Hobby skoop



HOBBYPROGRAMMA VOOR 1976/77

AUGUSTUS 1976 NUMMER 16

PHILIPS

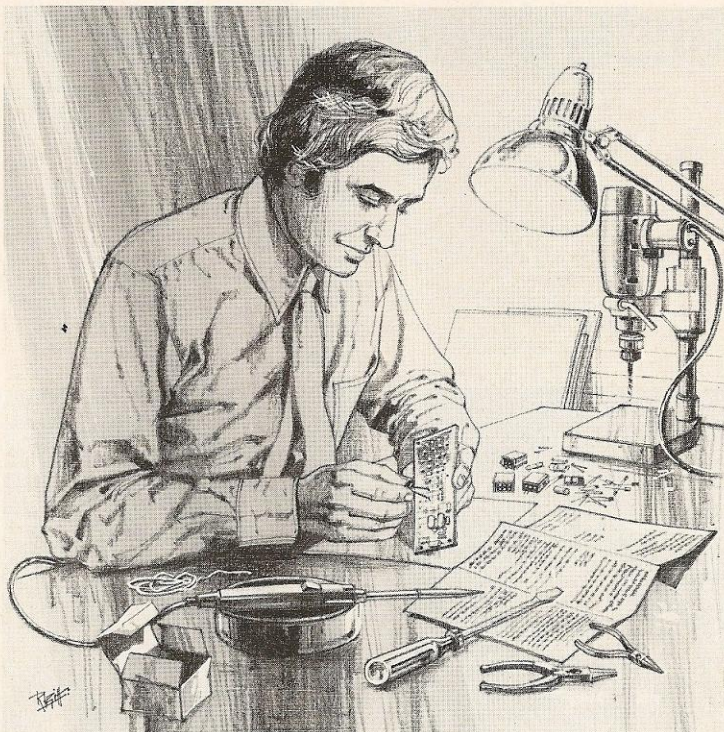
Hobby skoop

NIEUWS VOOR HOBBYISTEN EN RADIO-AMATEURS

is een uitgave van Philips Nederland B.V. waarin nieuwe ontwikkelingen in de elektronica die interessant zijn voor amateurs en hobbyisten, gepubliceerd worden. Onder meer wordt aandacht besteed aan nieuwe toepassings- en combinatiemogelijkheden van Philips onderdelenpakketten. Deze uitgave verschijnt drie à vier maal per jaar en is gratis verkrijgbaar bij de speciaalzaken in elektronica-onderdelen. Toezending per post kan uitsluitend geschieden na storting of overschrijving van *f* 5,— per vier nummers op postrekening 1143600 t.n.v. Philips Nederland B.V. te Eindhoven, onder vermelding van: abonnement Hobbyskoop. Bij adreswijziging wordt inzending van de verbeterde adresband op hoge prijs gesteld.
Redactie en administratie:
Hobbyskoop,
Boschdijk 525 (VB 9/35),
Eindhoven.

De in deze brochure beschreven artikelen zijn o.m. verkrijgbaar bij alle belangrijke radio-onderdelenzaken in Nederland. Op verzoek wordt u gaarne een adreslijst gezonden van firma's die het volledige programma van de Philips bouw- en onderdelenpakketten, luidsprekers enz. doorgaans in voorraad hebben. Een briefkaartje aan Philips Nederland B.V., afd. Publiciteit R, Eindhoven is voldoende.
Er wordt een voorbehoud gemaakt voor mogelijke afwijkingen in de kleuren, maten, gewichten en overige detailgegevens in deze brochure.

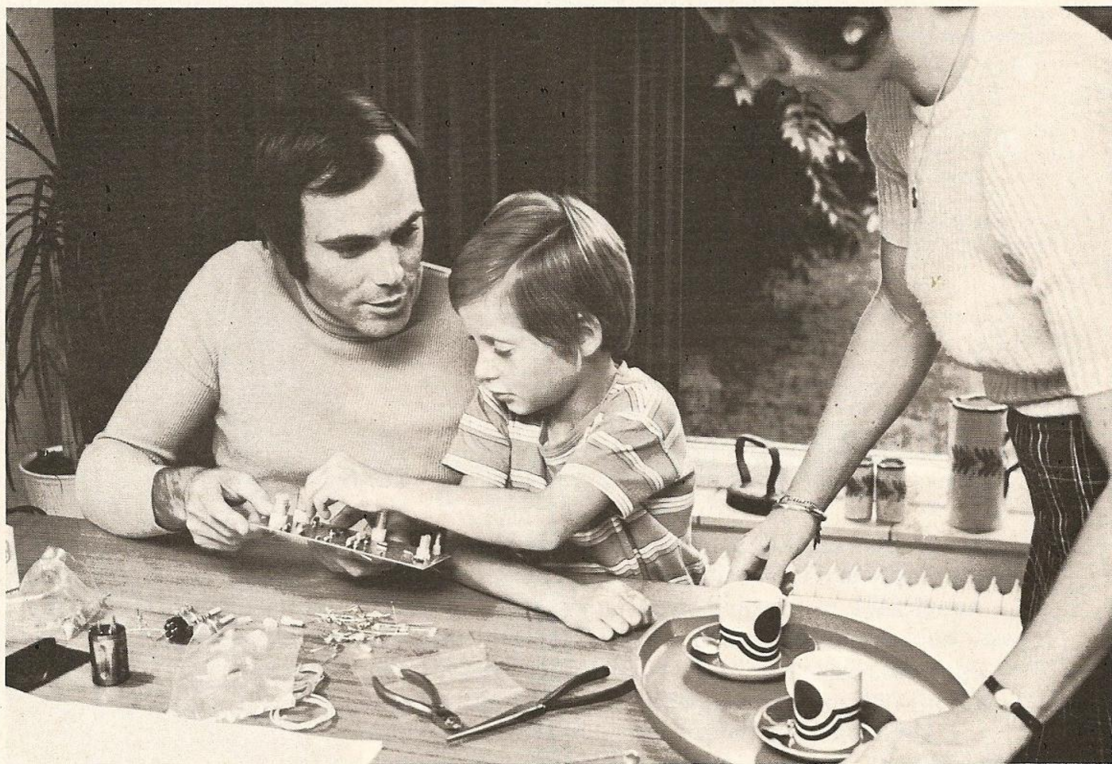
INHOUD HOBBYSKOOP NUMMER 16



Philips Hobbyskoop 1976/77

Al tien jaar geeft de Hobbyskoop een volledig overzicht van het Philips hobbyprogramma. Een doe-het-zelf-programma dat in de loop van die jaren aanzienlijk is gegroeid en dat nòg steeds regelmatig wordt uitgebreid.
In dit hobbyprogramma komt Philips de elektronica-zelfbouwer een heel eind tegemoet. Door een Philips onderdelenpakket of bouwpakket te kopen, beschikt hij immers meteen over een uitgekiend schema, alle benodigde elektronische onderdelen en een uitvoerige bouwbeschrijving.
Soms zijn ook vele (of alle) mechanische componenten in het pakket aanwezig of is een kast voor het gebouwde apparaat eveneens in het programma opgenomen. Vaak kan men de zelfgebouwde schakeling inbouwen in een standaard-kast (te koop bij de radio-onderdelenhandelaar).
En als u bij het bouwen problemen hebt of u wilt aanvullende informatie, bel dan gerust even naar Philips in Eindhoven, telefoon (040) 757479.
Voor algemene informatie over het Philips hobbyprogramma kunt u bellen naar telefoon (040) 782427.
Natuurlijk kunt u ook een briefje schrijven naar Philips Nederland B.V., afd. Bouwdozen, VB11-6 in Eindhoven.

Philips onderdelenpakketten



Voor weinig geld kunt u dank zij Philips onderdelenpakketten geraffineerde elektronische schakelingen bouwen, zelfs zonder enige kennis of ervaring. Elk pakket bevat een montageplaatje met gedrukte bedrading. Op de bijgeleverde plattegrond van dit plaatje staat precies aangegeven waar elk onderdeeltje hoort te zitten. U prikt de onderdelen in de gaatjes van het montageplaatje, soldeert ze vast, klaar! Daarna bent u volkomen vrij in de keus van de behuizing, de voeding (batterijen of een netvoedings-apparaatje) en de eventuele verdere benodigdheden zoals lampjes, luidsprekers, schakelaars enzovoort. Belangrijk, vooral voor de minder ervaren zelfbouwer, zijn de uitgebreide bouwvoorschriften die bij ieder onderdelenpakket zijn verpakt. Behalve een schema met onderdelenlijst bevinden zich daarbij ook algemene soldeer- en montageaanwijzingen, aansluitvoorschriften voor het gebouwde apparaat, minstens één bouwtekening, technische gegevens, afregelaanwijzingen en eventueel aanpassings-mogelijkheden aan speciale situaties.

Onderdelenpakketten voor versterkers

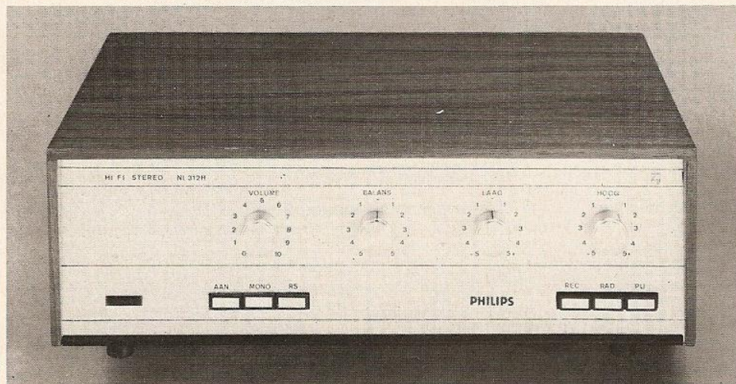
Voorversterkers met zorgvuldig berekende correctienetwerken, ruis- en dreunfilters, toonregeleenheden en aanpassingseenheden zijn de bouwstenen voor uw versterkerinstallatie naar maat. U bepaalt zelf hoeveel ingangen, met welke gevoeligheid, welke regel- en instelmogelijkheden en andere specifieke eigenschappen. Of het nu gaat om een simpele voorversterker voor een magneto-dynamische toonopnemer of een gecompliceerde mengversterker voor het maken van bandopnamen, Philips combi-paks bieden altijd uitkomst.
Behalve gewone versterkers kunnen ook mengversterkers worden gebouwd.
Zie hiervoor ook onder ,,Onderdelenpakketten voor mengversterkers'' op pag. 11.
Zelfs een perfecte HiFi/stereoversterker met een uitgangsvermogen van 2 x 60 W kan worden gebouwd met Philips combi-paks.

Voorbeelden van stereo-versterkers, gebouwd met Philips onderdelenpakketten

2 x 60 W	NL 3606 (2x) + NL 6923 (1x) + NL 6924 (2x) of ongestabiliseerde voeding
2 x 40 W	NL 6920 + NL 6923 + NL 6924
2 x 25 W	NL 312H (Bouwpakket)
2 x 9 W	NL 7417
2 x 4 . . . 11 W	NL 3407 (2x) + R 6915 (2x) of R 6905 (2x) of NL 3403 (1x) + NL 7227 of 12 V accu
2 x 2,5 W	R 7014 (2x) + R 6915 (2x) + NL 7227 of batterij
2 x 2 W	NL 3402 (2x) + NL 7227 of batterij
2 x 1 W	R 6833 (2x) + NL 7227 of batterij

Programma complete stereo-versterkers

2 x 25 W	NL 312H
2 x 9 W	NL 7417



2 x 25 watt HiFi/stereoversterker

Philips bouwpakket NL 312 H

Complete bouwset voor een 2 x 25-watt HiFi/stereoversterker. Geheel uitgerust met silicium-transistors (28 stuks). Druktoetsen voor ruisfilter, keuze van ingangen, stereo/mono, en aan/uit. Ingangen voor HiFi-toonopnemers met correctie volgens RIAA, voor tuner en voor bandrecorder (gecombineerde in- en uitgang volgens DIN-norm). Balansregeling met speciale tandempotentiometer, fysiologische sterkteregeling en onafhankelijke effectieve toonregeling voor hoge en lage tonen. Ruim uitgangsvermogen bij zeer geringe vervorming. De luidsprekeruitgangen zijn beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting. Gemakkelijk te bouwen aan de hand van de duidelijke handleiding met vele afbeeldingen. Wordt geheel compleet geleverd, dus met kast, knoppen, frontpaneel, freem, montagemateriaal, netsnoer enzovoort.

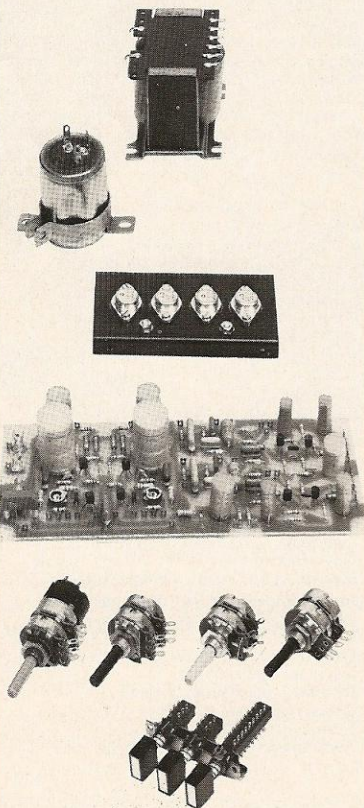
Technische gegevens

Uitgangsvermogen:
2 x 28,5 watt (volgens DIN)
2 x 25 watt (muziekvermogen bij 0,1% vervorming)
2 x 20 watt (continu)
Frequentiegebied, gemeten op —6 dB t.o.v. 25 W: ca. 10 . . . 55.000 Hz (—3 dB)
Ruisfilter (uitschakelbaar): 12 dB/octaaf, kantelpunt 7000 Hz
Toonregeling:
hoog: +20 dB . . . —18 dB, bij 20.000 Hz
laag: +17 dB . . . —18 dB, bij 50 Hz
Vervorming (d_{tot}): 0,1% bij 25 W, tussen 100 en 10.000 Hz;
kleiner dan 0,2% bij 25 W, tussen 30 en 20.000 Hz.
Stoorniveau t.o.v. 25 W: —68 dB (rechte ingangen); —60 dB (toonopnemeringang)
Gevoeligheid voor 25 W: 110 mV (rechte ingangen); 3 mV (toonopnemeringang)
Ingangsimpedantie: 470.000 ohm (rechte ingangen); 47.000 ohm (toonopnemeringang)
Overspraak t.o.v. 25 W: beter dan —56 dB, tussen 40 en 20.000 Hz
Belastingsimpedantie: 8 ohm
Dempingsfactor: ca. 110
Netspanning: 127 of 220 V
Afmetingen: ca. 35 x 12 x 25 cm

2 x 9 watt stereoversterker

Philips onderdelenpakket NL 7417

Een stereoversterker met zeer goede geluidskwaliteit. 2 x 9 watt muziekvermogen en 2 x 6 watt continu. Het pakket bevat alle elektronische onderdelen plus vier tandempotentiometers, een druktoetseenheid en een voedingseenheid. Gemakkelijk te monteren en in te bouwen; aanwijzingen voor het maken van een freem (chassis) zijn bijgevoegd. Er zijn drie ingangen, die m.b.v. de druktoetseenheid kunnen worden gekozen: 1. toonopnemer (M.D., kristal of keramisch type, eventueel afzonderlijk omschakelbaar), gevoeligheid 3,5 of 80 mV, ingangsimpedantie 47.000 ohm; 2. afstemeenheid, gevoeligheid 80 mV, impedantie 150.000 ohm; 3. bandrecorder, gecombineerde in- en uitgang, gevoeligheid 80 mV, impedantie 150.000 ohm. Afzonderlijke regeling van lage en hoge tonen: + 13 tot — 16 dB bij 50 Hz en + 16 tot — 16 dB bij 20.000 Hz. Balansregeling met speciale tandempotentiometer. Frequentiegebied 30 . . . 60.000 Hz (3 dB). Harmonische vervorming bij 6 W en 1.000 Hz, ca. 0,9%. Belastingsimpedantie 4 ohm. Netspanning 220 V. Afmetingen montageplaat 200 x 87 x 40 mm. Benodigde plaatsruimte voor voedingsgedeelte ca. 120 x 80 x 65 mm. Afmetingen gehele versterker bij aanbevolen opstelling: ca. 300 x 140 x 70 mm.

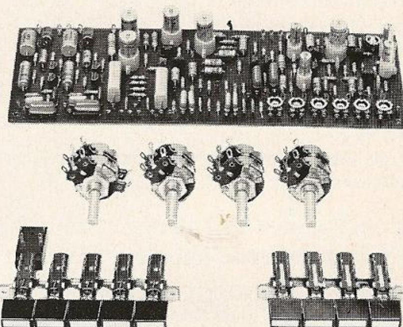


Voorbeelden van stereo-stuurversterkers

Stereo stuurversterker:	R 6905 (2x) of NL 3403 (1x) of R 6915 (2x) per ingang, R 6905 (2x) als volgversterker, NL 7227, evt. aangevuld met R 6903 (2x) en/of R 6913 (2x).
Stereo stuurversterker met elektronische regeling:	NL 3403, NL 3405, evt. aangevuld met NL 3406, NL 3415, NL 7227.
Stereo stuurversterker:	NL 6923.

Programma stuurversterkereenheden (excl. mengeenheden)

STEREO	MONO
NL 6923 div. regelingen	R 6905 universele voorversterker
NL 3403 toonopnemer-voorversterker	R 6903 toonregeling
NL 3405 volume/balansregeling	R 6913 ruis- en dreunfilter
NL 3406 toonregeling	R 6915 aanpassingseenheid
NL 3415 presence-regeling	



HiFi/stereo-stuurversterker

Philips onderdelenpakket NL 6923

In eerste instantie voor gebruik bij de HiFi/stereo-eindversterker NL 6920. Geheel uitgerust met silicium-transistors. Wordt geleverd met vier tandempotentiometers en twee druktoetseenheden, één voor het kiezen van de vier ingangen en de andere voor het in- en uitschakelen van de netspanning en van de verschillende filters. De gevoeligheid van alle ingangen is afzonderlijk instelbaar. Voorzien van uitschakelbare ruis- en dreunfilters. Keuze tussen „normale" en fysiologische sterkteregeling. Stereo/monoschakelaar. Balansregeling met speciale tandempotentiometer. Onafhankelijke, zeer effectieve regeling van hoge en lage tonen. Gecombineerde bandrecorderingang en -uitgang.

Technische gegevens:

Frequentiegebied: 10 . . . 50.000 Hz (recht); minder dan 10 Hz tot meer dan 100.000 Hz (— 3 dB)

Toonregeling: hoog + 20 dB . . . — 19 dB bij 20.000 Hz
laag + 17 dB . . . — 19 dB bij 50 Hz

Fysiologische sterkteregeling (uitschakelbaar):
hoog tot max. + 7 dB (20.000 Hz)
laag tot max. + 14 dB (50 Hz)

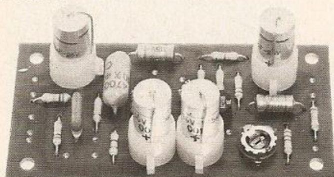
Ruisfilter (uitschakelbaar): 12 dB/octaaf, kantelpunt 7000 Hz
Dreunfilter (uitschakelbaar): 12 dB/octaaf, kantelpunt 80 Hz
Uitgangsimpedantie: 3900 ohm
Uitgangsspanning: 400 mV, max. 6 V
Vervorming: over gehele frequentiegebied kleiner dan 0,12% bij 400 mV uitgangsspanning (ca. 0,24% bij 6 V).
Gevoeligheid voor 400 mV uitgangsspanning: toonopnemer (gecorrigeerd volgens RIAA) instelbaar van 1,2 mV tot 30 mV; afstemeenheid, bandrecorder en reserve instelbaar van 100 mV tot ca. 2 V.
Ingangsimpedanties: toonopnemer 47.000 ohm; andere ingangen 200.000 ohm.
Overspraak t.o.v. 400 mV (ingang van het gemeten kanaal afgesloten met 10.000 ohm): — 65 dB bij 1000 Hz; — 49 dB bij 10.000 Hz; — 42 dB bij 20.000 Hz.
Voedingsspanning: 60 V (minimaal 24 V).
Stroomverbruik: 26 mA.
Afmetingen: ca. 232 x 82 x 30 mm.

Universele voorversterker

Philips onderdelenpakket R 6905

Zeer uitgebreid toepassingsgebied. Geschikt voor magnetodynamische toonopnemer (met RIAA-correctie), Kristal- of keramische toonopnemer, microfoon (hoog- of laagohmig)' babyfoon, intercom, meeluisterversterker enz. Door uitbreiding met keuzeschakelaar te gebruiken voor diverse functies.

HiFi-kwaliteit door zeer geringe vervorming, uitzonderlijk laag stoorniveau mede dank zij het gebruik van moderne siliciumtransistors. Kan worden gecombineerd met R 6903 (toonregeleenheid) en R 6913 (ruis- en dreunfilter). Bij stereo voor elk kanaal een voorversterker R 6905 toepassen. De ingangsimpedantie is aan te passen tussen 60 en 150.000 ohm. De versterking is instelbaar tussen 5 en 100 maal. Bij een uitgangsspanning van 100 mV is de gevoeligheid dus instelbaar tussen 1 en 20 mV. De uitgangsimpedantie bedraagt ca. 200 ohm en de maximale uitgangsspanning is 2,5 V (bij 9 V voeding) of 5 V (bij 18 V voeding). Voedingsspanning 9 of 18 V, min aan massa. Stroomverbruik 2 mA bij 9 V en 3 mA bij 18 V. Afmetingen ca. 87x46 x30 mm.



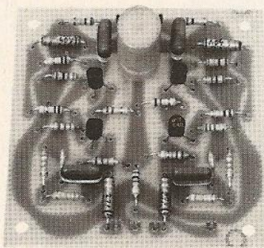
nieuw

Stereo toonopnemer-voorversterker

Philips onderdelenpakket NL 3403

Voor gebruik tussen moderne HiFi/stereo toonopnemers en een stereo versterker of stereo versterkergedeelte met een ingangsgevoeligheid van ca. 100 mV.

Geschikt voor magneto-dynamische, elektrodynamische en HiFi-keramische toonopnemers. Past goed bij de elektronisch geregelde voorversterkers NL 3405, NL 3406 en NL 3415. Kan ook worden gebruikt als „losse" voorversterker met twee kleine 9 V batterijen als voedingsbron. Het geheel past dan bijvoorbeeld in het Montaflex kastje MK4. De opname-karakteristiek van de grammofoonplaten wordt gecorrigeerd volgens RIAA. Door lage vervorming ook zeer geschikt als bouwsteen in HiFi-installaties. Voedingsspanning 15 V. Stroomverbruik ca. 1,6 mA. Ingangsimpedantie 47 kΩ. Ingangsspanning 2,5 mV nominaal (maximaal 30 mV). Versterking 40x. Ingangsimpedantie van volgende trap moet minstens 40.000 Ω zijn. Frequentiegebied 20 . . . 20.000 Hz. Vervorming ≦0,1%. Afmetingen 69 x 69 x 25 mm.

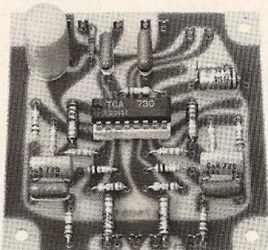


nieuw

Stereo voorversterker met elektronische volume- en balansregeling

Philips onderdelenpakket NL 3405

Kan direct achter afstemeenheid of eenvoudige platenspeler worden gebruikt. Voor HiFi/toonopnemers moet een stereotoonopnemer-versterker NL 3403 worden voorgeschakeld. Volume en balans worden voor beide kanalen tegelijk geregeld met behulp van enkelvoudige schuifpotentiometers die het gelijkspanningsniveau op enkele punten van de toegepaste geïntegreerde schakeling regelen. De fysiologie op de volumeregeling wordt eveneens door middel van een gelijkspanning in- en uitgeschakeld. De niet afgeschermde verbindingen tussen de montageplaat en de bijgeleverde potentiometers en schakelaar voeren alleen gelijkstroom en kunnen dus desgewenst lang zijn. Deze eenheid kan verder worden gecombineerd met de toonregeleenheid NL 3406 en de presence-regeling NL 3415. Aanwijzingen hiervoor zijn in de handleiding opgenomen. Voedingsspanning 15 V gestabiliseerd. Stroomverbruik 25 mA. Versterking max. 6x. Ingangsimpedantie 270 kΩ. Vervorming 0,1%. Ingangsniveau 100 mV minstens 50 mV. Frequentiegebied 20 Hz . . . 250 kHz (—0,5 dB). Afmetingen montageplaat 71 x 71 x 25 mm.

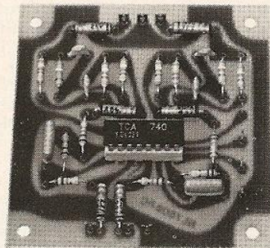


nieuw

Stereo toonregeleenheid met elektronische regeling

Philips onderdelenpakket NL 3406

De lage tonen en de hoge tonen worden voor beide kanalen tegelijk geregeld door variatie van het gelijkspanningsniveau op enkele punten van de geïntegreerde schakeling. Hiervoor zijn twee enkelvoudige schuifpotentiometers bijgevoegd. Bij voorkeur te gebruiken na de voorversterker NL 3405. De bedrading is niet kritisch en kan onafgeschermd en lang zijn. Voedingsspanning 15 V gestabiliseerd. Stroomverbruik ca. 25 mA. Versterking bij 1000 Hz: 1x. Ingangsimpedantie 20 kΩ. Vervorming 0,1%. Ingangsniveau 600 mV (minstens 150 mV). Frequentiegebied 20 Hz . . . 250 kHz (—0,5 dB). Regelgebied: plus of min ca. 16 dB bij 40 Hz en 20 kHz. Deze stereo toonregeleenheid kan gecombineerd worden met de voorversterker NL 3405 en de presence-regeling NL 3415. Afmetingen montageplaat 71 x 71 x 12 mm.



nieuw

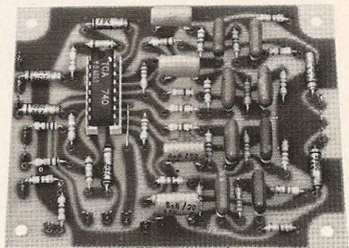
Stereo presence-eenheid met elektronische regeling

Philips onderdelenpakket NL 3415

Ophalen of verzwakken van het toongebied waarvoor het menselijk oor het meest gevoelig is. Op één punt van de toegepaste geïntegreerde schakeling wordt daartoe het gelijkspanningsniveau geregeld (voor beide kanalen tegelijk) met behulp van een enkelvoudige schuifpotentiometer. Met deze regeling kan bijvoorbeeld een zanger, zangeres of spreker in het totale klankbeeld meer naar de voorgrond worden gehaald of juist meer naar de achtergrond worden teruggedrukt.

De bedrading van de bijgeleverde potentiometer is niet kritisch en kan onafgeschermd en lang zijn. Voedingsspanning 15 V gestabiliseerd.

Stroomverbruik ca. 35 mA. Vervorming 0,1%. Ingangsniveau 600 mV (minstens 150 mV). Frequentiegebied 20 Hz . . . 240 kHz (—3 dB). Regelgebied bij 2000 Hz: plus of min 8 à 9 dB. Kan worden gecombineerd met NL 3406 en NL 3405. Afmetingen montageplaat 92 x 71 x 15 mm.

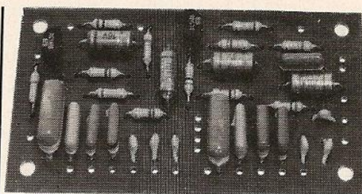


Toonregeleenheid

Philips onderdelenpakket R 6903

Symmetrische toonregeling voor hoge en lage tonen. Rechte frequentiekarakteristiek met regelaars in de middenstand. De lage zowel als de hoge tonen kunnen worden opgehaald en verzwakt (± 20 dB bij 40 Hz en ± 20 dB bij 20.000 Hz). Te gebruiken met twee potentiometers 100.000 ohm (lin.). Voor stereo twee eenheden R 6903 en twee tandempotentiometers 100.000 ohm (lin.). Bij voorkeur te combineren met R 6905 (universele voorversterker) en/of R 6913 (ruis- en dreunfilter). Zeer geringe vervorming en uitzonderlijk laag stoorniveau, mede door gebruik van moderne siliciumtransistors. Versterking 1 maal. Ingang aan te sluiten op bron met lage uitgangsimpedantie b.v. R 6905 of R 6913. Maximale uitgangsspanning 1 V bij 9 V voeding en 3 V bij 18 V voeding. Lage uitgangsimpedantie. Voedingsspanning 9 of 18 V, min aan massa. Stroomverbruik 2 mA bij 9 V en 3 mA bij 18 V. Afmetingen ca. 87 x 46 x 30 mm.





Ruis- en dreunfilter

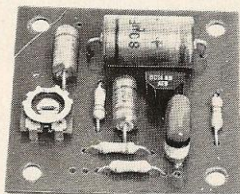
Philips onderdelenpakket R 6913

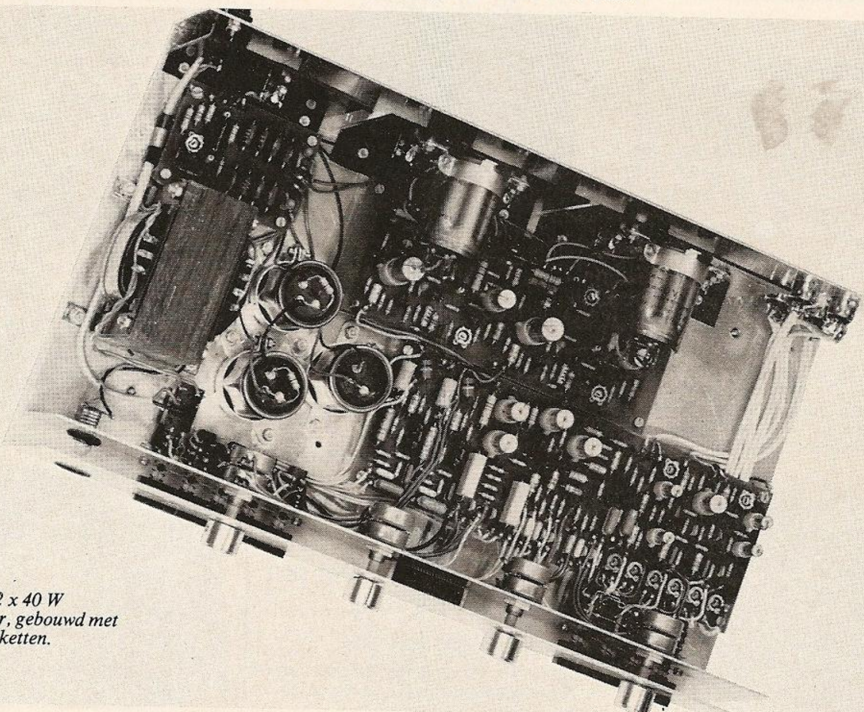
Om hinderlijke ruis (noise) en ongewenste lage tonen (rumble) te verzwakken. Frequentiekarakteristiek blijft recht tussen ingestelde kantelfrequenties. Voor ruis bestaat de keuze uit: geheel rechte karakteristiek, kantelfrequentie 12.000 Hz, 9000 Hz of 6000 Hz (omschakelbaar). Voor dreun: geheel rechte karakteristiek, kantelfrequentie 35 Hz, 80 Hz of 120 Hz (omschakelbaar). De afval bedraagt 12 dB per octaaf. Bij mono te gebruiken met twee schakelaars met twee moedercontacten en vier standen (voor 2 x vier mogelijkheden). Bij stereo zijn twee ruis- en dreunfilters, twee schakelaars met vier moedercontacten en vier standen nodig (voor 2 x vier mogelijkheden). Vervorming en stoorniveau zijn verwaarloosbaar klein mede door het gebruik van moderne siliciumtransistors. Bij voorkeur te combineren met R 6905 (universele voorversterker) en/of R 6903 (toonregeleenheid). Versterking 1 maal. Ingangsimpedantie 680.000 ohm. Uitgangsimpedantie ca. 500 ohm. Voedingsspanning 9 of 18 V, min aan massa. Stroomverbruik 1 mA bij 9 V en 2 mA bij 18 V. Afmetingen 87 x 46 x 10 mm.

Aanpassingseenheid

Philips onderdelenpakket R 6915

Dank zij de aanpassingseenheid R 6915 kunnen platenspelers met kristal- of keramische toonopnemer worden aangesloten op een transistorradio of -versterker. Combinatie met toonregeleenheid R 6903 en, in mengversterkers, met de universele voorversterker R 6905 is mogelijk. De schakeling werkt als ,,emittervolger" en heeft dus een hoge ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie. Daardoor ook geschikt om brom in lange microfoonleidingen te voorkomen. Ingangsimpedantie zonder afsluitweerstand 2,2 megaohm, met afsluitweerstand 0,5 megaohm (bij een belasting groter dan 22.000 ohm). Vlakke karakteristiek over een uitgebreid frequentiegebied. Uitgangsspanning instelbaar. Ingangsspanning maximaal 6 V bij 18 V voedingsspanning en maximaal 3 V bij 9 V. Stroomverbruik 0,5 mA (9 V) en 1 mA (18 V). Afmetingen ca. 49 x 46 x 15 mm.





Een complete 2 x 40 W HiFi-versterker, gebouwd met onderdelenpakketten.

Programma eindversterkers (zonder voedingseenheid)

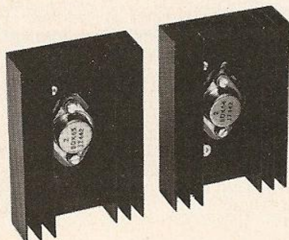
60 W	NL 3606
2 x 40 W	NL 6920
4 . . . 11 W	NL 3407
2,5 W	NL 7014
2 W	NL 3402
1 W	NL 6833

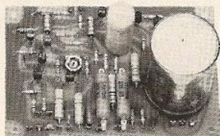
nieuw

60 watt HiFi-eindversterker

Philips onderdelenpakket NL 3606

HiFi/eindversterker met een groot uitgangsvermogen bij geringe vervorming en een lage belastingsimpedantie (4). Speciaal voor HiFi/doeleinden ontwikkelde Darlington-transistors. Uitgebreide dubbele beveiligingsschakeling (5 transistors) tegen overbelasting, kortsluiting of te geringe belastingsimpedantie. Goede koeling door gebruik van twee gezwarte profielkoelplaten.





Technische gegevens

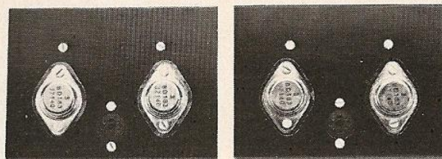
Uitgangsvermogen bij 1% vervorming: 60 W (4Ω)
bij 0.1% vervorming: 50 W (4Ω); 35 W (8Ω)
Vermogensbandbreedte: 100 . . . 20.000 Hz bij 1% vervorming en 60 W uitgangsvermogen.
Frequentiegebied: $\leqslant$ 20 Hz . . . 80 kHz (—3 dB), gemeten bij — 6 dB t.o.v. 50 W.
Vervorming: tussen 40 Hz en 10 kHz en bij 50 W is $d_{tot} < 0{,}1\%$
Intermodulatievervorming: 0,18%, gemeten met 40 Hz en 10 kHz in verhouding van 4 : 1 bij 50 W equivalent vermogen.
Stoorniveau: — 100 dB t.o.v. 50 W (kortgesloten ingang).
Ingangsspanning: 400 mV voor 50 W.
Ingangsimpedantie: 150 kΩ .
Uitgangsimpedantie: 0.05Ω , dempingsfactor ca. 80.
Belastingsimpedantie: minstens 4Ω
Voedingsspanning: 60 V.
Stroomverbruik: 1,65 A maximaal (bij 4Ω); 0,9 A max. (bij 8Ω).
Afmetingen montageplaat: 112 x 77 x 55 mm.
Afmetingen koelplaten (2 stuks): 100 x 65 x 24 mm.

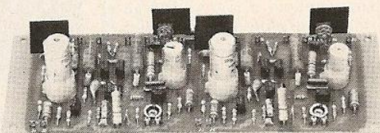
nieuw

2 x 40 watt HiFi/stereo-eindversterker

Philips onderdelenpakket NL 6920

Geheel met silicium transistors uitgeruste HiFi/stereo-eindversterker met een groot continu uitgangsvermogen bij zeer geringe vervorming. De stuur- en eindtransistors zijn speciaal voor HiFi-doeleinden ontwikkelde typen. De versterker is beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting van de luidspreker-uitgangen. Bij voorkeur te gebruiken met de HiFi/stereo stuurversterker NL 6923 en de gestabiliseerde voedingseenheid NL 6924.





Technische gegevens

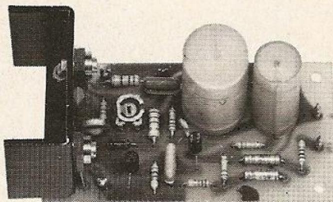
Uitgangsvermogen: 2 x 40 W continu.
Vermogensbandbreedte: 10 . . . 20.000 Hz bij 1% vervorming en minstens 40 W.
Frequentiegebied: gemeten bij — 6 dB t.o.v. 40 W: 10 . . . 60.000 Hz (— 5 dB); lager dan 10 Hz . . . hoger dan 100.000 Hz (— 3 dB).
Vervorming (d_{tot}): tussen 50 en 10.000 Hz, kleiner dan 0,1 bij 40 W
Intermodulatievervorming: 0,25%, gemeten met 40 en 10.000 Hz in een verhouding van 4 : 1 en bij 40 W equivalent vermogen.
Stoorniveau: — 100 dB t.o.v. 40 W (met kortgesloten ingang).
Ingangsspanning: 400 mV voor 40 W uitgangsvermogen.
Ingangsimpedantie: 100.000 ohm.
Uitgangsimpedantie: ca. 0,08 ohm.
Belastingsimpedantie: minstens 8 ohm.
Dempingsfactor: ca. 110.
Voedingsspanning: 60 V.
Stroomverbruik: piek 2,2 A, gemiddeld ca. 500 mA, ruststroom ca. 120 mA.
Afmetingen: ca. 193 x 72 x 42 mm.
Afmetingen koelplaat met eindtransistors: ca. 190 x 85 x 20 mm.

nieuw

4 . . . 11 watt versterker

Philips onderdelenpakket NL 3407

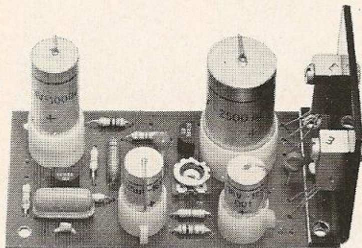
Universele versterker met vier silicium transistors voor vele doeleinden te gebruiken. Is zonder toevoeging geschikt voor o.a. afstemeenheden. Kristal- en keramische toonopnemers kunnen worden aangesloten via aanpassingseenheid R 6915. In combinatie met universele voorversterker R 6905 geschikt voor alle normale signaalbronnen, ook HiFi-toonopnemers en microfoons. Kan verder worden uitgebreid met toonregeleenheid R 6903 en met ruis- en dreunfilter R 6913. Frequentiegebied 20... 85.000 Hz (3 dB). Vervorming bij driekwart van het vermogen: 1%. Voedingsspanning 12 à 18 V, min aan massa. Stroomverbruik maximaal 540 mA (12 V); 810 mA (18 V). Uitgangsvermogen met 4-ohm luidsprekers 4,6 W (12 V) tot 11,3 W (18 V). Gevoeligheid 100 mV bij 80.000 ohm ingangsimpedantie. Belastingsimpedantie 4 à 8 ohm (bij 8-ohm luidspreker: 5,7 W bij 18 V voedingsspanning). Aanbevolen potentiometer voor geluidssterkteregeling: 100.000 ohm logaritmisch (niet in het pakket aanwezig). Afmetingen 95 x 46 x 40 mm, incl. koelplaat.

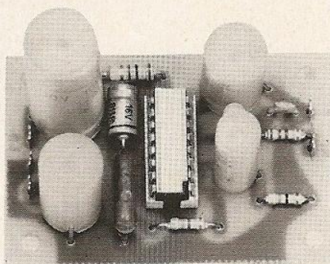


2,5 watt versterker

Philips onderdelenpakket R 7014

Uitstekend te combineren met tal van andere Philips onderdelenpakketten, b.v. de muziektoongenerator, AM- en FM-afstemeenheid, voorversterkers enzovoort. Gevoeligheid 40 mV voor 2,5 W bij 150.000 ohm ingangsimpedantie. In combinatie met aanpassingseenheid R 6915 is de gevoeligheid max. 40 mV bij een ingangsimpedantie van max. 2,2 mega-ohm. Uitstekende geluidskwaliteit. Frequentiegebied kan naar wens worden aangepast, maar is max. 25 . . . 70.000 Hz. Vervorming bij driekwart van het vermogen: 1%. Kan eenvoudig worden voorzien van een regeling voor hoge en/of lage tonen. Door extra tegenkoppeling kan nog geringere vervorming worden verkregen (bij lagere gevoeligheid). Belastingsimpedantie 4 ohm. Aanbevolen potentiometer voor sterkteregeling 100.000 ohm logaritmisch (wordt niet bijgeleverd). Voor stereo zijn twee versterkers R 7014 en een tandempotentiometer nodig. Voedingsspanning 9 V, min aan massa. Stroomverbruik max. 400 mA. Afmetingen ca. 87 x 46 x 45 mm, incl. koelplaat.





nieuw

2 watt versterker met IC

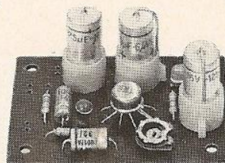
Philips onderdelenpakket NL 3402

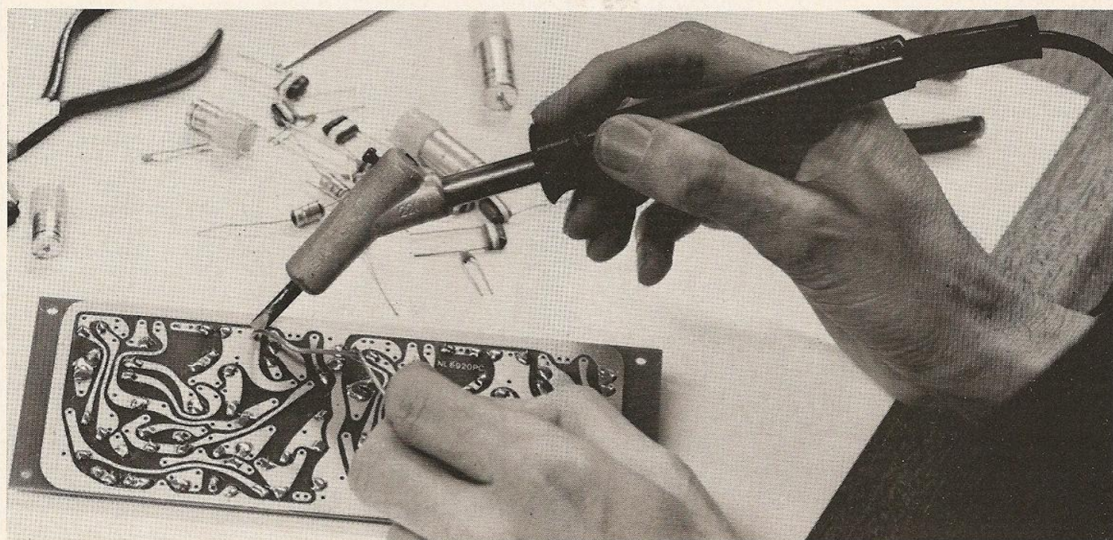
Alle halfgeleiders en een deel van de andere componenten zijn ondergebracht in een geïntegreerde schakeling (IC). Montage is daardoor eenvoudig terwijl de afmetingen van de gehele versterker gering zijn. Geschikt voor afstemeenheden en gewone kristal- of overeenkomstige keramische toonopnemers. Kan ook worden gecombineerd met de voorversterkers R 6905, R 6915 en bij gebruik van twee versterkers NL 3402 ook met de stereo toonopnemer-voorversterker NL 3403. Aanbevolen volumeregelaar: 47 kΩ of 100 kΩ log. (niet bijgevoegd). Voedingsspanning max. 12 V. Stroomverbruik max. 280 mA (9 V en 4 Ω); max. 180 mA (9 V en 8 Ω). Ruststroom 9 mA. Gevoeligheid 12 à 300 mV bij een ingangsimpedantie van 15 à 330 kΩ . Frequentiegebied 45 . . . 50.000 Hz. Vervorming bij 1000 Hz en driekwart van het vermogen: 0,7%. Belastingimpedantie 4 Ω (9 V) of 8 Ω (9 . . . 12 V). Vermogen 2 W (12 V en 8 Ω), 1,35 W (9 V en 4 Ω), 1,2 W (9 V en 8 Ω).

1 watt mini-versterker met IC

Philips onderdelenpakket NL 6833

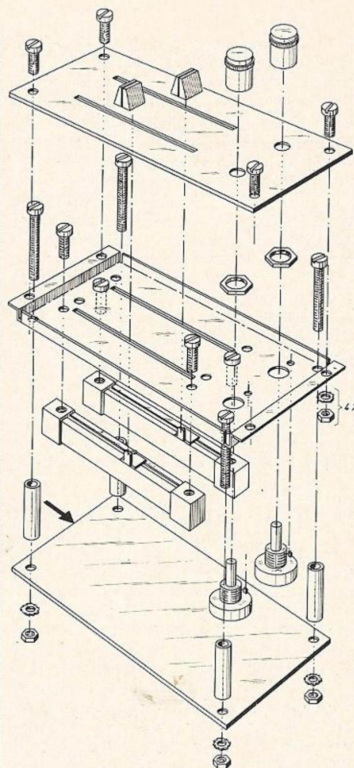
Bij deze versterker zijn alle halfgeleiders en een groot aantal weerstanden ondergebracht in één geïntegreerde schakeling (IC) die niet veel groter is dan één transistor. De afmetingen van het montageplaatje, waarop behalve de IC ook nog de componenten voor ontkoppelen, aansluiten van de luidsprekers e.d. worden gemonteerd, zijn daardoor slechts ca. 61 x 43 x 30 mm. Zelfs bij toepassing van twee stuks (stereo) zullen niet snel inbouwproblemen ontstaan. Kan o.a. worden gebruikt als versterker voor kristal- en de „gewone" keramische toonopnemers en voor afstemeenheden (b.v. NL 7313) en is te combineren met de voorversterker-eenheden R 6903, R 6905 en R 6913. Met de aanbevolen volumeregelaar van 47.000 ohm (niet bijgevoegd) en een geschikte serieweerstand is de gevoeligheid voor kristaltoonopnemers 270 mV (bij 330.000 ohm) en voor afstemeenheden en versterkers 100 mV (bij 100.000 ohm). Frequentiegebied 100 . . . 18.000 Hz. Belastingsimpedantie minimaal 8 ohm. Uitgangsvermogen bij 8 ohm max. 1 W, bij 200 ohm (hoofdtelefoon) 40 mW. Vervorming bij 750 mW en 1000 Hz: 1%. Voedingsspanning 9 V (b.v. twee platte batterijen van 4,5 V in serie of voedingseenheid NL 7227). Stroomverbruik gemiddeld ca. 50 mA, maximaal 200 mA. ruststroom 8 mA. Afmetingen 61 x 43 x 30 mm.





Onderdelenpakketten voor mengversterkers

Zelf disc-jocky spelen op een feestje, commentaar geven bij sportgebeurtenissen, muziekuitvoeringen regisseren, omroepmededelingen doen in de kantine van uw vereniging, hoorspelen en omroepprogramma's maken, geluid opnemen voor smalfilms en diaseries, dat kan allemaal met een mengversterker. Zo'n mengversterker kunt u nu eenvoudig zelf bouwen met een nieuwe reeks onderdelenpakketten van Philips. Daarmee kunnen signalen van allerlei verschillende bronnen — microfoons, platenspeler, bandrecorder enz. — op ieder gewenst niveau worden gemengd of geselecteerd.
De onderdelenpakketten zijn compleet: behalve alle elektronische onderdelen plus een printplaat bevatten ze ook de benodigde potentiometers, stekers en zelfs de chassisdelen en een frontpaneel. Alles is aanwezig om een in elk opzicht professioneel eindresultaat mogelijk te maken: een mengversterker die u op iedere eindversterker kunt aansluiten, bijvoorbeeld (via verzwakkingsweerstanden) op de 2x40 W HiFi-eindversterker NL 6920 of twee HiFi-eindversterkers NL 3606. Bovendien kan op eenvoudige wijze het lichtorgel NL 7330 worden aangesloten.

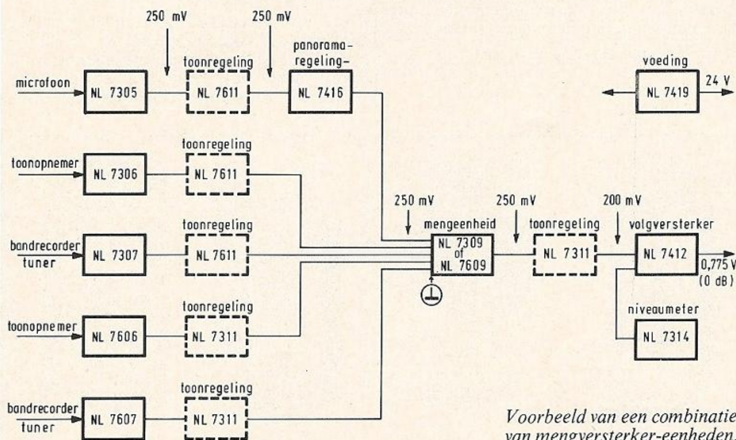


Systeem van opbouw van alle eenheden voor mengversterkers; behalve de NL 7309.

Systeembouw

Voor het bouwen van een mengversterker kunt u kiezen uit een reeks van verschillende onderdelenpakketten. Bovendien is in deze reeks een moderne professionele kast verkrijgbaar en „blinde" indicatieplaatjes om de plaatsen op 't frontpaneel die u niet gebruikt, op te vullen. Niet altijd hebt u alle onderdelenpakketten nodig en soms kan het voorkomen dat u er twee of meer identieke moet gebruiken. De reeks is in elk geval zo opgebouwd dat, welke combinatie u ook kiest, er steeds een mengversterker ontstaat die qua inhoud en uiterlijk een eenheid is. De reeks bestaat uit de volgende onderdelenpaketten:

NL 7309	dubbele mengeenheid zonder freem en afdekplaat
NL 7609	dubbele mengeenheid met freem en afdekplaat
NL 7305	dubbele ingangsversterker voor microfoon
NL 7306	dubbele ingangsversterker voor platenspeler
NL 7606	stereo ingangsversterker voor platenspeler
NL 7307	dubbele ingangsversterker voor recorder of tuner
NL 7607	stereo ingangsversterker voor recorder of tuner
NL 7311	stereo toonregeleenheid
NL 7611	dubbele toonregeleenheid
NL 7314	dubbele niveaumeter-eenheid
NL 7412	stereo-volgversterker
NL 7416	panoramaregeling
NL 7419	voedingseenheid
NL 420K	kast voor max. 12 eenheden
NL 740BL	blinde afdekplaatjes (indicatieplaatjes)



Voorbeeld van een combinatie van mengversterker-eenheden.

De afmetingen van freem en indicatieplaat zijn binnen deze serie gestandaardiseerd zodat de samenstelling van de mengversterker eenvoudig is. Bovendien kunnen de eenheden gemakkelijk verwisseld worden. Een goed voorbeeld van zo'n eenheid is de microfoonversterker NL 7305. Op de uit elkaar gewerkte tekening ziet u wat er allemaal in dit onderdelenpakket zit. Van onder naar boven: een printplaat met alle elektronische onderdelen, een freem met draai- en schuifpotentiometers en een frontpaneel met knoppen. Andere eenheden zijn volgens hetzelfde systeem opgebouwd met dezelfde afmetingen voor indicatieplaat en freem; alleen de niveaumetereenheid is i.v.m. de afmetingen van

De VU-meters tweemaal zo groot. De mengeenheid NL 7309 wordt geleverd zonder freem en afdekplaat en dient op een geschikte plaats op de bodem of de achterplaat van de behuizing aangebracht te worden (de mengeenheid NL 7609 heeft wel een freem en een afdekplaat. Het best kunnen alle eenheden naast elkaar worden gemonteerd: de opdruk en belijning van de mat-zilverkleurige frontpanelen is zodanig dat bij deze wijze van bevestigen de indruk van één complete eenheid ontstaat.

Combinaties

In de handleidingen zijn aanwijzingen opgenomen voor het combineren van de verschillende eenheden. Bijvoorbeeld volgens het blokschema op pagina 11.
Het is vanzelfsprekend mogelijk om meer of minder ingangseenheden toe te passen naar keuze in dubbele of in stereo uitvoering, toonregelingen stereo of dubbel na elke ingangsversterker op te nemen of een toonregeling toe te passen voor de gehele mengversterker. Het sluitstuk bestaat uit de mengeenheid (de basis van iedere mengversterker), een volgversterker en een niveaumeter-eenheid terwijl uiteraard een voedingseenheid niet gemist kan worden. Het samenvoegen van de door u gekozen eenheden is bijna even eenvoudig als het tekenen van de lijnen in het schema: gewoon alle corresponderende punten met elkaar doorverbinden via de bijgeleverde printstekers. Een mengversterker met als uitgangseenheid de volgversterker NL 7412 kan met iedere stereo-eindversterker worden verbonden. Een zeer goede combinatie wordt verkregen met de HiFi/stereo-eindversterker NL 6920, die tweemaal 40 watt levert en als Philips onderdelenpakket verkrijgbaar is. Bij gebruik van de volgversterker NL 7412 heeft deze eindversterker geen regelorganen meer (behalve de aan/uitschakelaar), zodat hij zonder bezwaar uit het gezicht kan worden geplaatst.
Het is wel gewenst in alle ingangsleidingen van de eindversterker een weerstand van 82.000 ohm op te nemen. Het is dus mogelijk om luidsprekerboxen met ingebouwde eindversterkers (b.v. de Philips Motional Feed Back boxen) rechtstreeks aan te sluiten. Over de kwaliteit van een uit deze onderdelenpakketten samengestelde mengversterker kunnen we kort zijn: deze overtreft ruimschoots alle HiFi-normen. Vervorming en signaal/ruisverhouding staan op professioneel peil. Oversturing van de schakelingen is praktisch onmogelijk.

Dubbele mengeenheid

Philips onderdelenpakket NL 7309
Philips onderdelenpakket NL 7609

Deze mengeenheid maakt het mogelijk om zes stereo-signalen of twaalf monosignalen te mengen zonder onderlinge beïnvloeding. Verkrijgbaar in twee uitvoeringen: NL 7309 zonder freem en afdekplaatje en NL 7609 met freem en afdekplaatje. Deze laatste uitvoering kan op dezelfde wijze als de andere eenheden b.v. in de kast NL 420K worden gemonteerd. De versterking van de eenheid is 1 x zodat het uitgangssignaal ondanks de mengschakeling even groot is als het signaal dat aan een ingang wordt aangeboden. Bij gebruik van meer dan één ingang tegelijk is het uitgangssignaal groter dan één ingangssignaal, maar kleiner dan de rekenkundige som van de gebruikte ingangssignalen. Voor de niveauregeling van de ingangssignalen worden de niveauregelaars gebruikt; voor de regeling van het uitgangssignaal wordt de hoofdregelaar op de volgversterker gebruikt.
De ingang is geschikt voor de ingangsversterkers en toonregeleenheden uit deze reeks.

Dubbele microfoonvoorversterker

Philips onderdelenpakket NL 7305

Deze microfoonvoorversterker heeft twee kanalen die inclusief niveauregeling en volumeregeling geheel van elkaar gescheiden zijn zodat de voorversterker zowel voor stereo als voor mono (twee kanalen) kan worden gebruikt. De ingangen zijn berekend op het gebruik van „laagohmige" microfoons (aanbevolen impedantie 200 ohm). De gevoeligheid is ruim voldoende voor elk type elektro-dynamische microfoon. Het stoorniveau en de vervorming zijn zeer laag zelfs bij oversturing. Met de niveauregelaar kan het signaalniveau zo worden aangepast dat voor iedere microfoon en iedere microfoonopstelling altijd het volle regelgebied van de volumeregelaar kan worden benut. De uitgang is geschikt voor de toonregeleenheden, de mengeenheden en de volgversterkers uit deze reeks.

Dubbele toonopnemer-voorversterker

Philips onderdelenpakket NL 7306

Deze eenheid heeft twee kanalen die, inclusief niveauregeling en volumeregeling, geheel van elkaar zijn gescheiden zodat deze voorversterker zowel voor stereo als voor mono (twee kanalen) kan worden gebruikt. De ingangen zijn berekend op het gebruik van moderne HiFi-toonopnemers zowel magneto-dynamische als HiFi-keramische typen. De opnamekarakteristiek wordt gecorrigeerd volgens RIAA. Het stoorniveau en de vervorming zijn bijzonder laag ook bij sterke oversturing (tot ca. 20 maal). Met de niveauregelaar kan het signaalniveau zo worden aangepast dat voor ieder PU-element altijd het volle regelgebied van de volumeregelaar kan worden benut. De uitgang is geschikt voor de toonregeleenheden, de mengeenheden en de volgversterker uit deze reeks.

nieuw

Stereo toonopnemer-versterker

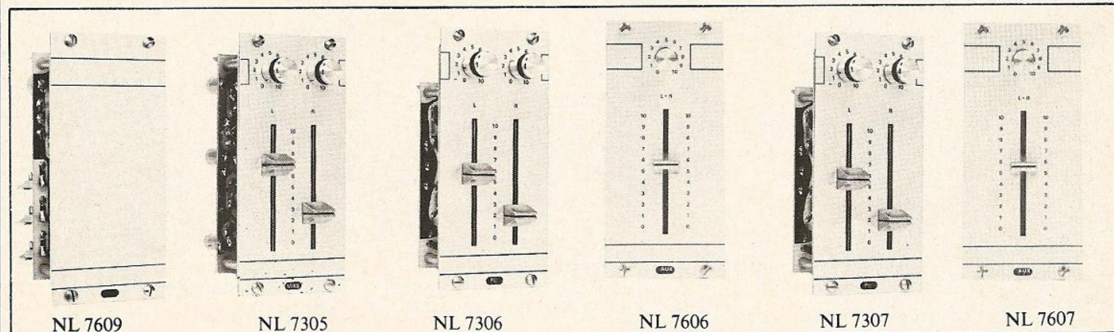
Philips onderdelenpakket NL 7606

Deze eenheid heeft twee kanalen die geheel van elkaar gescheiden zijn, maar waarin het volume en het niveau voor beide kanalen tegelijk kan worden geregeld met stereopotentiometers. Verder is deze eenheid geheel gelijk aan eenheid NL 7306.

Dubbele voorversterker voor recorder of tuner

Philips onderdelenpakket NL 7307

Deze voorversterker heeft twee kanalen die inclusief volumeregeling en niveauregeling geheel van elkaar gescheiden zijn zodat deze voorversterker zowel voor stereo als voor mono (twee kanalen) kan



NL 7609 NL 7305 NL 7306 NL 7606 NL 7307 NL 7607

worden gebruikt. De ingangsimpedantie is hoog waardoor alle typen afstemeenheden, recorders en „gewone" toonopnemers aangesloten kunnen worden. De gevoeligheid is ruim voldoende voor deze categorie signaalbronnen, terwijl het stoorniveau en de vervorming laag zijn, zelfs bij sterke oversturing. De uitgang is geschikt voor de toonregeleenheden, de mengeenheden en de volgversterker uit deze reeks.

nieuw

Stereo voorversterker voor recorder of tuner

Philips onderdelenpakket NL 7607

Deze eenheid heeft twee kanalen die geheel van elkaar gescheiden zijn, maar waarin het volume en het niveau voor beide kanalen tegelijk kan worden geregeld met stereo potentiometers. Verder is deze eenheid gelijk aan eenheid NL 7307.

Stereo toonregeleenheid

Philips onderdelenpakket NL 7311

Deze toonregeleenheid is uitgerust met afzonderlijke schuifregelaars voor hoge en lage tonen waarmee nagenoeg symmetrisch en binnen wijde grenzen de frequentiekarakteristiek, van beide kanalen tegelijk, kan worden ingesteld. De versterking van het midden (1000 Hz) is in alle gevallen 1 x, maar voor lagere en hogere frequenties is dit alleen het geval indien beide potentiometers in de middenstand staan. In de uiterste standen kan ophaling of verzwakking tot 14 à 18 dB worden verkregen. De verzwakking of versterking ten opzichte van 1000 Hz verloopt geleidelijk terwijl uiteraard ook allerlei tussenstanden mogelijk zijn. De vervorming is ook bij maximale ophaling zeer gering en het stoorniveau is laag. De uitgang is geschikt voor de mengeenheden of de volgversterker uit deze reeks.

nieuw

Dubbele toonregeleenheid

Philips onderdelenpakket NL 7611

Deze eenheid heeft twee kanalen die, inclusief de potentiometers voor regeling van de hoge en lage tonen, geheel van elkaar gescheiden zijn. Dit maakt het mogelijk om de eenheid te gebruiken voor mono (twee kanalen) of stereo, waarbij in elk kanaal afzonderlijk zowel de hoge als de lage tonen geregeld kunnen worden. Deze eenheid wordt aanbevolen voor gebruik direct na de microfoonvoorversterker NL 7305 (en vóór de panoramaregeling NL 7416). Verder is deze eenheid geheel gelijk aan de eenheid NL 7311.

Niveaumetereenheid

Philips onderdelenpakket NL 7314

Deze niveaumetereenheid (met 2 VU-meters) maakt het mogelijk om in twee kanalen (b.v. stereo) het uitsturingsniveau ven een mengversterker te controleren bij voorkeur vóór of achter de volgversterker NL 7412. In het eerste geval kunnen de voorversterkers stuk voor stuk met behulp van de niveauregelaars ingeregeld worden met de hoofdvolumeregelaar van de volgversterker „dicht", terwijl tijdens gebruik het aan de ingang van de volgversterker aangeboden totale signaal gecontroleerd kan worden. Bij gebruik aan de uitgang van de volgversterker kan de grootte van het signaal, dat aan de eindversterker wordt doorgegeven, worden gecontroleerd. De twee afzonderlijke meters hebben een volle uitslag bij ca. 250 μA; de aanwijzing is instelbaar. De schaalverlichting wordt verzorgd door één 6-volts lampje, stroomverbruik 50 mA. Het freem en de indicatieplaat van deze niveaumeter hebben de dubbele breedte van de standaardafmetingen maar passen verder bij de freems en indicatieplaten van de andere eenheden uit deze serie.

Stereo volgversterker

Philips onderdelenpakket NL 7412

Deze volgversterker is het sluitstuk van een mengversterker opgebouwd met onderdelenpaketten. De ingang is geschikt voor de uitgangen van de andere eenheden in de reeks terwijl de uitgang een gestandaardiseerd signaal afgeeft voor een eindversterker. De hoofdvolumeregelaar, de balansregelaar en een stereo-monoschakelaar zijn in deze eenheid ondergebracht. Evenals bij de andere eenheden uit deze serie zijn de vervorming en het stoorniveau bijzonder laag zelfs bij oversturing. De niveaumeter NL 7314 kan naar keuze op de ingang of op de uitgang worden aangesloten. De uitgang is geschikt voor aansluiting van een lange leiding naar de eindversterker, die een ingangsimpedantie van minstens 600 ohm moet hebben.

Panoramaregeling

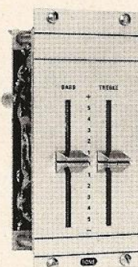
Philips onderdelenpakket NL 7416

Deze eenheid kan worden opgenomen tussen een tweekanaals microfoonvoorversterker NL 7305 en een mengeenheid NL 7309, waardoor het mogelijk is om twee microfoons een willekeurige plaats te geven in het stereobeeld, onafhankelijk van de plaats waar de microfoons zich werkelijk bevinden. Het geluid dat elke microfoon opneemt, kan dus in dat beeld geheel links, geheel rechts of in iedere stand daartussen worden weergegeven. De regeling vindt plaats met twee schuifregelaars terwijl een schakelaar aanwezig is, waarmee de panoramaregeling aan en uit kan worden geschakeld.

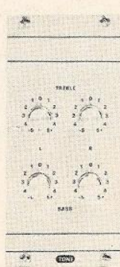
Voedingseenheid

Philips onderdelenpakket NL 7419

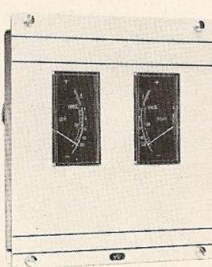
Deze voedingseenheid past ook wat uiterlijk en afmetingen betreft bij de mengeenheden NL 7305, NL 7306 enz. Op de frontplaat bevinden zich de netschakelaar, een zekeringhouder en een neonlampindicator. De aansluitingen, ook die van het netsnoer, worden op het printplaatje gemaakt via aansluitblokjes met schroefverbinding („print-kroonsteentjes") zodat ook deze eenheid gemakkelijk uitwissel-

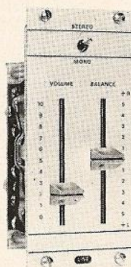


NL 7311

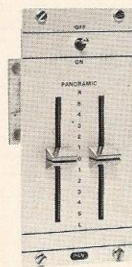


NL 7611

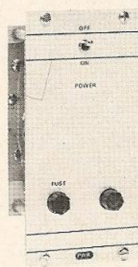

NL 7314



NL 7412



NL 7416



NL 7419

baar is. Uitgangsspanning: 24 V, stroomafname: max. 200 mA. Ten behoeve van het meterlampje in de eenheid NL 7314 is ook 6,3 V wisselspanning (ca. 50 mA) beschikbaar. Zeer effectieve spanningsstabilisatie door speciaal hiervoor ontwikkelde geïntegreerde schakeling. Silicium vermogentransistor. Bestand tegen kortsluiting en tijdelijke overbelasting van de gelijkspanningsuitgang. Netspanning 220 V wisselspanning. Afmetingen indicatieplaat 133 x 63 mm. Inbouwdiepte ca. 60 mm.

Kast

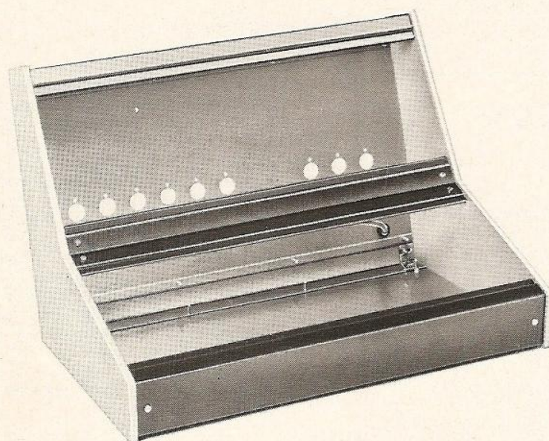
Philips onderdelenpakket NL 420K

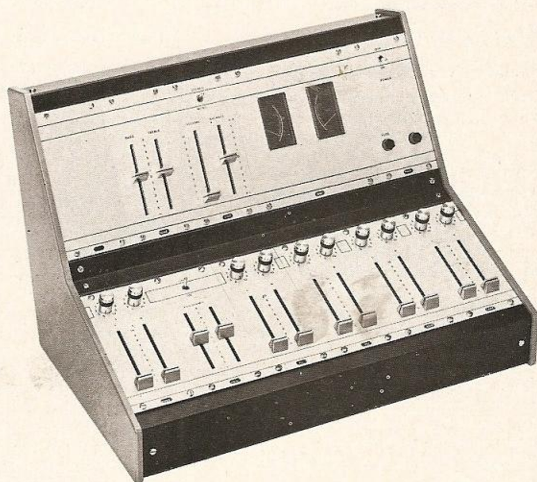
Aantrekkelijke, stevige kast in bouwdoosvorm, pasklaar voor maximaal 12 mengeenheden zoals NL 7305, NL 7306, NL 7311 enz. (NL 7314 telt hier voor twee eenheden). Zijpanelen van grijze kunststof; alle andere delen vervaardigd van met zwarte, gegranuleerde kunststof overtrokken staalplaat („skin plate"). Eenvoudige snelle montage met behulp van de bijgeleverde boutjes, moeren en ringen. Draadgaten voor de bevestiging van de eenheden, de achterplaat en de bodemplaat waardoor vlotte montage en mogelijkheid tot snel uitwisselen. De bodemplaat is voorzien van kunststofpootjes; in de achterwand zitten totaal 18 gaten voor DIN-aansluitbussen (in- en uitgangen) en een gat voor een netsnoer.

Blinde indicatiepanelen

Philips type NL 740BL

Deze platen zijn bestemd voor het afsluiten van plaatsen in een kast, b.v. de NL 420K, die niet worden gebruikt voor eenheden. Bovendien kunnen deze platen worden gebruikt als indicatiepanelen voor zelf ontworpen, aanvullende eenheden. Passen wat uiterlijk en afmetingen betreft bij de eenheden NL 7305, NL 7306 enz. Voorzien van bevestigingsgaten en opening voor opschrift, maar verder zonder perforaties of bedrukking. Boutjes met sierkop zijn bijgevoegd. Met behulp van twee strookjes karton of vier vulringen van 1 mm dik kan worden bereikt dat de platen even hoog liggen als de indicatieplaten van de eenheden.





Technische gegevens

	NL 7309 mengeenheid	NL 7609 mengeenheid	NL 7305 Microfoon voorversterker	NL 7306 PU-voorversterker	NL 7606 PU-voorversterker	NL 7307 tuner/recorder voorversterker	NL 7607 tuner/recorder voorversterker	NL 7311 toonregeleenheid	NL 7611 toonregeleenheid	NL 7314 niveaumeter	NL 7412 volgversterker	NL 7416 panoramaregeling	
Versterking	1	1	500	100	100	8	8	1	1	—	4	—	x
Nom. ingangsspanning	250	250	0,5	2,5	2,5	30	30	250	250	100	200	250	mV
Max. ingangsspanning	6	6	0,35	0.05	0,05	20	20	6	6	20	1,5	6	V
Ingangsimpedantie	100	100	2,2	47	47	1000	1000	120	120	47	50	100	kΩ
Nom. uitgangsspanning	250	250	250	250	250	250	250	250	250	—	775	250	mV
Max. uitgangsspanning	6	6	5	5	5	6	6	6	6	—	6	6	V
Laag-weergave (—3dB-punt)	<20	<20	45	<20	<20	<20	<20	<20	<20	25	25	<20	Hz
Hoog-weergave (—3dB-punt)	100	100	17	30	30	80	80	100	100	20	100	100	kHz
Vervorming bij nom. uitg.spanning	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	—	0,05	—	%
Vervorming bij max. uitg.spanning	0,1	0,1	0,2	0,12	0,12	0,08	0,08	0,12	0,12	—	0,13	—	%
Stoorniveau t.o.v. nom. uitg.spanning	—95	—95	—59	—70	—70	—76	—76	—80	—80	—	—91	—	dB
Aantal transistors	4	4	8	6	6	6	6	6	6	4	6	—	stuks
Voedingsspanning	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	—	V
Stroomverbruik	7	7	15	9	9	5	5	17	17	25	14	—	mA
Afmetingen indicatieplaat	—	133x63	133x63	133x63	133x63	133x63	133x63	133x63	133x63	133x126	133x63	133x63	mm
Inbouwdiepte	—	ca. 55	ca. 55	ca. 55	ca. 55	ca. 55	ca. 55	ca. 55	ca. 55	ca. 60	ca. 55	ca. 55	mm
Aantal schuifpotentiometers	—	—	2	2	1	2	1	2	—	—	2	2	stuks
Aantal draaipotentiometers	—	—	2	2	1	2	1	—	4	—	—	—	stuks

Onderdelenpakketten voor afstemeenheden

De transistor en de geïntegreerde schakeling hebben het aangezicht van onze radio's grondig veranderd. De radio's zijn, vergeleken met vaders tijd, veel kleiner geworden, betrouwbaarder en bovendien kwalitatief beter. De onderdelenpakketten bieden u op dit ,,oudste'' elektronica-vakgebied keus te over. Complete AM- en FM-afstemeenheden, een stereodecoder, een afstemindicator. Alles om zélf te bouwen en straks jarenlang plezier van te hebben.

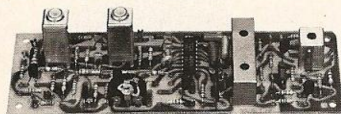
Programma:

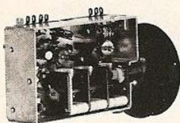
NL 7301F	HiFi/FM-afstemeenheid
NL 7313	FM-afstemeenheid met diode-afstemming
NL 1380	FM-afstemeenheid met diode-afstemming
NL 1303	Stereodecoder
NL 7301T	Afstemindicator
R 6806	Middengolf-afstemeenheid
NL 6806VG	Ombouwpakket voor visserijband

HiFi/FM-afstemeenheid

Philips onderdelenpakket NL 7301F

Voor HiFi-ontvangst van zenders in de Europese FM-band (87 . . . 104,5 MHz). De h.f.-eenheid is reeds geheel gemonteerd en afgeregeld en heeft drievoudige capacitieve afstemming. Uitgerust met een uitschakelbare automatische afstemcorrectie (AFC). Dank zij l.f.-versterker/buffertrap wordt de detectieschakeling niet beïnvloed door de ingangsimpedantie van versterker of decoder. Zeer geschikt voor HiFi/stereo-ontvangst na uitbreiding met de transistor-stereodecoder NL 1303. Aansluitmogelijkheid voor afstemindicator met meter (combipak NL 7301 T). In de handleiding van dat pakket is ook aangegeven hoe tussen de indicatorschakeling en de l.f.-versterker/buffertrap een stille afstemmingsvoorziening kan worden aangebracht met behulp van de elektronische schakelaar H 6715. De afstemeenheid is uitgerust met vijfvoudig keramisch filter, geïntegreerde schakeling en silicium-transistors. Een afstemtrommel voor een schaallengte van 200 mm wordt meegeleverd. Afmetingen m.f.-gedeelte ca. 158 x 51 x 28 mm. Afmetingen h.f.-eenheid 64 x 47 x 23 mm (exclusief afstemtrommel).

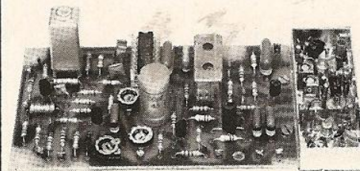




FM-afstemeenheid met diode-afstemming

Philips onderdelenpakket NL 7313

Voor kwaliteitsontvangst van FM-zenders. Gemonteerd en geheel afgeregeld afstemgedeelte met automatische afstemcorrectie AFC. Afstemmen vindt plaats met behulp van de bijgeleverde potentiometer die de spanning regelt op spanningsafhankelijke dioden (varicaps). Middenfrequentiegedeelte is uitgerust met drievoudig keramisch filter en geïntegreerde schakeling. Voorzien van laagfrequent-voorversterker/buffertrap. Geschikt voor het aansluiten van meter voor afstemindicatie of van speciale afstemindicatoreenheid NL 7301T. Kan worden uitgebreid met stereodecoder NL 1303. Aanbevolen voedingseenheid NL 7410. Afmetingen 140 x 67 x 35 mm.



Technische gegevens FM-afstemeenheden

	NL 1380	NL 7313	NL 7301F
Frequentiegebied	87 . . . 104,5 MHz	87 . . . 104,5 MHz	87 . . . 104,5 MHz
Afstemming	diode	diode	capacitief
Gevoeligheid 26 dB, 300 Ω, 15 kHz zwaai	5 µV*)	3 µV	3 µV
Spiegelonderdrukking	24 dB	45 dB	42 dB
Selectiviteit	+	++	+++
Groot-signaalbehandeling	+	++	+++
Afgestemde kringen	2	3	3
Middenfrequentiegedeelte	spoelen	3-voudig ker. filter	5-voudig ker. filter
Geïntegr. schakeling	TBA 750	TCA 420	TCA 420
Uitgangsspanning 1000 Hz, 15 kHz zwaai	150 mV	170 mV	150 mV
Vervorming	< 1%	0,5%	0,2%
AFC	neen	ja	ja
Mogelijkheid voor afstemindicator	neen	ja	ja
Mogelijkheid voor Toepassing NL 7301 T	neen	ja	ja
Decoder	NL 1303	NL 1303	NL 1303
Voedingsspanning	12 V	15 V	15 V
Stroomverbruik	47 mA	45 mA	45 mA
Ingangsimpedantie	75Ω	75 of 300Ω	75 of 300Ω

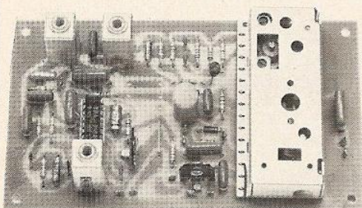
*) Omgerekend naar 300 Ω

nieuw

FM-afstemeenheid met diode-afstemming

Philips onderdelenpakket NL 1380

Uitstekende ontvangst van FM-zenders. Gemonteerd en geheel afgeregeld afstemgedeelte. Afstemming met bijgeleverde potentiometer. Middenfrequentiegedeelte is uitgerust met spoelen en een geïntegreerde schakeling. Kan worden uitgebreid voor stereo door toevoegen van een stereodecoder NL 1303, die direkt in een contactblokje (printconnector) wordt gestoken op de montageplaat van de afstemeenheid. Het contactblokje wordt bijgeleverd bij het onderdelenpakket van de decorder. Aanbevolen voedingseenheid NL 7410. Niet geschikt voor aansluiting van meter voor afstemindicator of voor afstemindicator NL 7301T. Afmetingen 143 x 82 x 35 mm. Zie voor verdere technische gegevens de tabel (pag. 15).

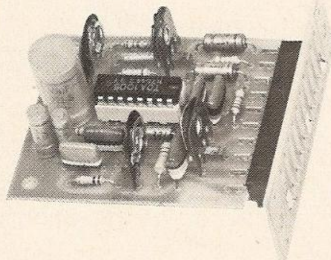


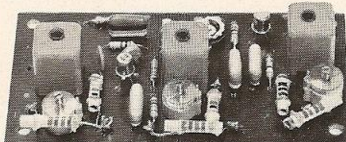
nieuw

Stereodecoder

Philips onderdelenpakket NL 1303

Stereo-ontvangst met de FM-afstemeenheden NL 1380, NL 7313 en NL 7301F is mogelijk in combinatie met deze in fase gesynchroniseerde stereodecoder („phase locked loop decoder") NL 1303. Automatische overschakeling van mono naar stereo. Stereo-indicatie met behulp van bijgeleverde lichtgevende diode (LED). De meeste onderdelen van de decoder zijn samengebracht in een geïntegreerde schakeling TDA 1005. De decoder wordt aangesloten via tien stekerpennen aan één zijde van de montageplaat, die passen in een meegeleverd contactblokje (printconnector). Dit contactblokje kan gemonteerd worden in de daarvoor ingerichte afstemeenheden (b.v. NL 1380) of worden aangebracht in een eveneens bijgeleverde verlooppprintplaatje, dat op de conventionele wijze kan worden aangesloten (b.v. op de afstemeenheid NL 7313). Gemakkelijke afregeling. Kanaalscheiding beter dan 40 dB. Versterking ca. 1,7 x. Ingangsspanning min. 80 mV, max. 150 mV (15 kHz zwaai). Voedingsspanning 12 à 15 V. Stroomverbruik 50 mA (incl. LED). Vervorming 0,2%. Afmetingen ca. 60 x 55 x 30 mm.

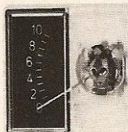


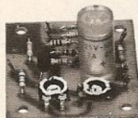


Ombouwpakket visserijband

Philips ombouwpakket NL 6806 VG

Met de inhoud van dit pakket kan een MG-kwaliteitsafstemeenheid R 6806 worden omgebouwd tot een afstemeenheid waarmee de z.g. visserijgolf en de 80-meterband of eventueel alleen de gespreide 80-meterband kunnen worden ontvangen. Het pakket bevat alle benodigde onderdelen voor de ombouw (geheel nieuwe h.f.-print), duidelijke aanwijzingen en twee schaalverdelingen gebaseerd op de afstemtrommel die aanwezig is in het pakket R 6806. Technische gegevens voor zover afwijkend van R 6806: frequentiegebied 1,6 . . . 4 MHz of 3,5 . . . 3,8 MHz, spiegelonderdrukking ca. 60 dB.





Afstemindicator-eenheid

Onderdelenpakket NL 7301T

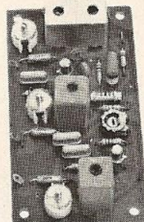
Deze afstemindicator is bedoeld voor gebruik bij de FM-afstemeenheid NL 7301 F of NL 7313 en/of de middengolfafstemeenheid R 6806. Op de montageplaten van die eenheden zijn daarvoor aansluitpunten aanwezig. Hoge ingangsimpedantie door gebruik van veldeffect-transistor (FET) en mede daardoor dus geen beïnvloeding van afstemeenheden door het aansluiten van deze indicatoreenheid. Extra uitgang op indicatoreenheid maakt het mogelijk een stille afstemmingsvoorziening aan te brengen. Hiervoor is een enigszins gewijzigde elektronische schakelaar H 6715 nodig.

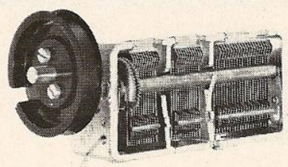
Kwaliteits-middengolfafstemeenheid

Philips onderdelenpakket R 6806

Voor kwalitatief op hoog peil staande middengolfontvangst. Dank zij voorselectie met hoogfrequent-versterking wordt kruismodulatie, het doordringen van kortegolfzenders en het ontstaan van ongewenste mengprodukten voorkomen. Door toepassing van een veldeffecttransistor (FET) in het h.f.-gedeelte een grote versterking bij geringe demping op de kringen. Voor oscillator- en mengschakeling zijn twee afzonderlijke transistors gebruikt waardoor voor beide een optimale instelling mogelijk is. De mengtransistor is een veldeffect-type (FET). Het m.f.-gedeelte toont een vrijwel ideale doorlaatkromme door toepassing van een vóór-afgeregeld vijfvoudig keramisch filter. Gelijkmatige ontvangst van vrijwel alle MG-zenders door versterkte automatische volumeregeling. De laagfrequenttrap werkt tevens als buffer tussen afstemeenheid en versterker waardoor de detectieschakeling niet kan worden beïnvloed door de ingangsimpedantie van de versterker. Aansluitgegevens voor een afstemindicator met meter zijn in de handleiding opgenomen; de onderdelen inclusief het montageplaatje voor deze indicator alsmede een geschikte meter zijn in onderdelenpakket NL 7301 T aanwezig. M.b.v. het ombouwpakket NL 6806 VG kan deze afstemeenheid worden omgebouwd voor ontvangst van visserijgolf en 80-meterband. Voedingsspanning 15 V, afgenomen stroom 15 mA. Uitgangsspanning 500 mV (1000 Hz, 30% gemoduleerd), uitgangsimpedantie 3900 ohm. Frequentiegebied 530 . . . 1640 kHz, gevoeligheid 4 μV bij 10 dB signaal/ruisverhouding (1000 Hz, 30%). Afmetingen h.f.-montageplaat ca. 97 x 51 x 21 mm. Afmetingen m.f.-montageplaat ca. 138 x 44 x 30 mm. Afmetingen drievoudige afstemcondensator ca. 100 x 45 x 45 mm (met uitgedraaide platen).

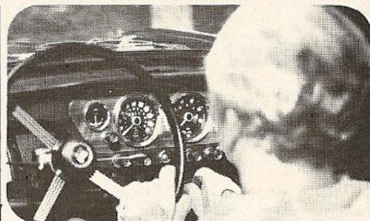






Onderdelenpakketten voor de auto

Voor veel mensen is de auto heel wat meer dan alleen een vervoermiddel. Echte automobilisten houden van hun vierwieler. De talloze auto-accessoire-winkels voorzien wat dat betreft in een reëel bestaande behoefte en bieden tal van mogelijkheden om uw auto te verfraaien met allerlei hulpstukken en versiersels. Ook voor de elektronica is er in de auto plaats genoeg: de praktische elektronische hulpmiddelen kunnen bijdragen tot het plezier dat u aan uw wagen hebt. De reeks Philips onderdelenpakketten bevat talrijke apparaatjes die gemakkelijk te bouwen zijn en ook van werkelijk praktisch nut zijn in de auto. De elektronische ruitewisser-regeling bijvoorbeeld, de lichtverklikker, de tachometer, het automatisch parkeerlicht. Kijkt u maar eens op deze pagina's.



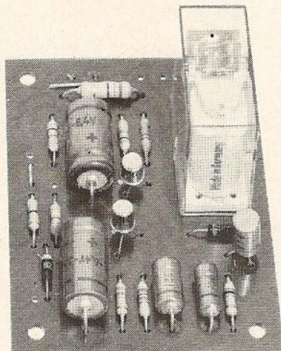
Programma:

A 6702	Ruitewisserautomaat
A 6725	Elektronisch knipperlicht
A 6828	Transistor schakelaar voor automatisch parkeerlicht
A 6814	Elektronische autolichtverklikker
NL 1822	Tachometerschakeling
NL 1821	Dynamische contacthoekmeter-schakeling

Ruitewisserautomaat

Philips onderdelenpakket A 6702

Voorkom het drooglopen van de ruitewissers op uw autoruit met deze ruitewisserautomaat A 6702. Dank zij deze transistorschakeling kunt u het interval tussen twee opeenvolgende slagen van de ruitewissers regelen. Ideaal bij mist en motregen. Geschikt voor alle ruitewissers die na uitschakeling automatisch in de ruststand terugkeren.



Het relais dat de ruitewissers in- en uitschakelt, heeft een maak- én verbreekcontact, zodat ook ruitewissermotoren met een kortsluitvoorziening kunnen worden aangesloten. De relaiscontacten zijn geschikt voor 5 A, ruim voldoende voor personenauto's en lichte bestelwagens. De werking is onafhankelijk van normale accuspanningsvariaties en van omgevingstemoeraturen. De intervallen tussen twee ruitewisserslagen zijn instelbaar tussen ca. 4 en 30 sec. Bedieningspotentiometer met schakelaar wordt los bijgeleverd. De ruitewisser kan te allen tijde normaal in bedrijf worden gesteld met de „gewone" ruitewisserschakelaar. Geschikt voor 6 of 12 V, plus of min aan massa. Afmetingen ca. 73 x 55 x 35 mm.

Elektronisch knipperlicht

Philips onderdelenpakket A 6725

Schakelt een lampje ca. 60 maal per minuut een korte tijd in en een langere tijd weer uit. Zeer grote lichtopbrengst tijdens de „flits" bij een laag gemiddeld stroomverbruik. Batterijen gaan dus bijzonder lang mee. Het kleine formaat maakt het mogelijk de flitsgenerator in te bouwen in een bestaande noodlamp of zaklantaarn. Werkt geheel elektronisch, zodat geen slijtage optreedt en werkt onmiddellijk na inschakelen. Uiteraard is het ook mogelijk zelf een noodlamp te maken door b.v. een fietskoplamp of een bestaand armatuurtje te combineren met een batterijhouder. Voedingsspanning 4,5 - 6 - 9 of 12 V. Lampje: max. 0,5 A. Afmetingen ca. 44 x 21 x 18 mm, zonodig te verkleinen tot ca. 28 x 21 x 18 mm.



Transistorschakelaar voor automatisch parkeerlicht

Philips onderdelenpakket A 6828

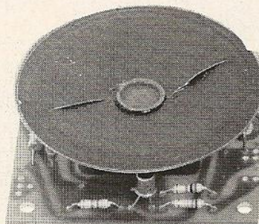
Een parkeerlicht dat automatisch ontsteekt bij het invallen van de duisternis; door toepassing van de lichtgevoelige elektronische schakelaar, gebouwd met dit onderdelenpakket. Bij zonsopgang wordt het parkeerlicht weer automatisch uitgeschakeld. De kleine schakeling past overal en kan zelfs in een stukje plastic buis 3/4") worden ondergebracht. Maximaal vermogen van de te gebruiken lamp 5 W. Voedingsspanning 6 of 12 V, min aan massa. Afmetingen ca. 15,5 x 92 x 10 mm.



Elektronische autolichtverklikker

Philips onderdelenpakket A 6814

Speciaal bedoeld om te waarschuwen wanneer vergeten wordt na een rit de autoverlichting uit te schakelen - een vergeetachtigheid, die vooral tijdens mist of schemering wordt begaan. De verklikker bestaat voornamelijk uit een elektronische generator die via een luidspreker een doordringende alarmtoon opwekt. Om een compact geheel te verkrijgen is de luidspreker op het montageplaatje bevestigd. De schakeling is zo ingericht dat, bij juiste aansluiting, de generator alleen werkt indien het contactslot wordt afgezet terwijl de autoverlichting nog ingeschakeld is. De schakeling werkt uiteraard onafhankelijk van binnenverlichting e.d. Indien waarschuwing alleen overdag gewenst is, kan de schakeling worden uitgebreid met een lichtgevoelige weerstand (Philips 2322 600 93001). Voedingsspanning 6 of 12 V, min aan massa. Afmetingen inclusief luidspreker ca. 64 x 64 x 20 mm.



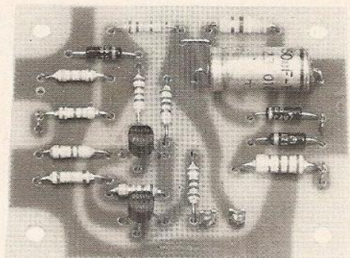
15 48 40

nieuw

Dynamische contacthoekmeter-schakeling

Philips onderdelenpakket NL 1821

Maakt controle van de contacthoek (of „dwell") van de onderbreker (contactpuntjes) mogelijk bij draaiende motor. De schakeling bevat o.m. 2 silicium transistors en 3 zenerdioden. Te gebruiken met iedere goede 1 mA draaispoelmeter. Geschikt voor onderbreker-motoren, ongeacht het aantal cylinders. In tegenstelling tot de statische methode (met voelermaatje) kunnen met de dynamische methode ook te slappe contactveren en „denderen" van de contactpuntjes worden geconstateerd. ijking zeer eenvoudig. Voedingsspanning 12 V accu (11 . . . 16 V) of 4,5 V batterij. Nomogram voor het afleiden van de contacthoek uit de „dwell" (sluitpercentage van de contactpunten) en vice versa is in de handleiding opgenomen. De aflezing is het eenvoudigst als de gebruikte



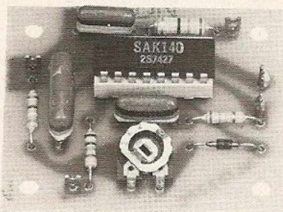
mA-meter een schaal heeft van 0,1 tot 1. Continue controle van de contactpuntjes is niet beslist noodzakelijk zodat de contacthoekmeter ook als garage-meetinstrument kan worden gebruikt en ingebouwd in een kastje. Eventueel kan de mA-meter van tijd tot tijd „geleend" worden van een tachometer (b.v. de NL 1822). De aansluitpunten zijn voor beide meetinstrumenten gelijk. Afmetingen montageplaatje ca. 60 x 50 x 10 mm.

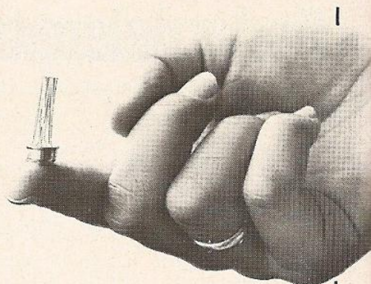
nieuw

Tachometerschakeling

Philips onderdelenpakket NL 1822

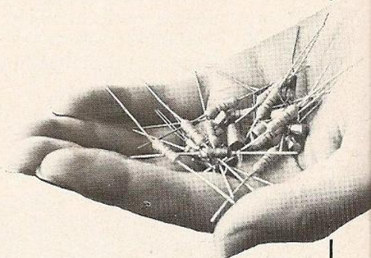
Omvat het gehele elektronische gedeelte van een tachometer (toerenteller) voornamelijk geconcentreerd in één geïntegreerde schakeling. Te gebruiken met iedere draaispoelmeter die een volle wijzeruitslag geeft bij 1 mA. Geschikt voor viertaktmotoren (geen diesel) met 2, 4, 6 of 8 cylinders en een elektrisch systeem van 12 V met min aan massa. Een juist gebruik van een tachometer kan overbelasting en onnodige slijtage van de automotor voorkomen. Het ijken kan zonder hulpschakeling op eenvoudige wijze plaats vinden met behulp van een wisselspanning van ca. 10 V, 50 Hz (b.v. afkomstig van een speelgoedtransformator) of ca. 10 V bij een aantal frequenties, afkomstig van een toongenerator. Geen naregeling in de auto. Grote nauwkeurigheid en stabiliteit. Onafhankelijk van accuspanningsvariaties tussen 11 en 16 V en omgevingstemperaturen tussen —20 en +80 °C. Afmetingen 50 x 40 x 10 mm.





Onderdelen voor amateurs

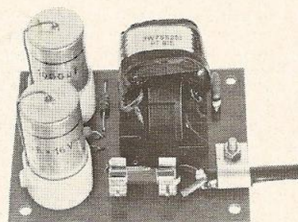
Ook de elektronica-amateur die direkt van een principeschema werkt, stelt prijs op een bedrijfszekere werking van zijn zelfgebouwde apparaat, niet alleen gedurende de eerste week, maar liefst zo lang mogelijk. De kwaliteit van de toegepaste onderdelen is hiervoor bepalend. Neem geen risico! Gebruik steeds halfgeleiders, weerstanden, condensatoren en wat u meer nodig hebt, van Philips; dan weet u dat een van de grootste onderdelenfabrikanten ter wereld achter u staat.





PHILIPS

Onderdelenpakketten voor voedingsapparaten



Vrijwel alle elektronische schakelingen hebben voeding nodig in de vorm van elektrische energie. Als draagbaarheid en onafhankelijkheid van het lichtnet vereist zijn, is batterijvoeding natuurlijk de aangewezen oplossing, maar in bijna alle andere gevallen verdient toch de goedkope en betrouwbare netvoeding de voorkeur. De netspanning van 220 V moet natuurlijk wel naar de juiste waarde worden getransformeerd en gelijkgericht en meestal gestabiliseerd. Soms is het handig (vooral voor het doen van experimenten) als de uitgangsspanning regelbaar is. Met Philips onderdelenpakketten kunt u zo'n voedingsapparaat bouwen.

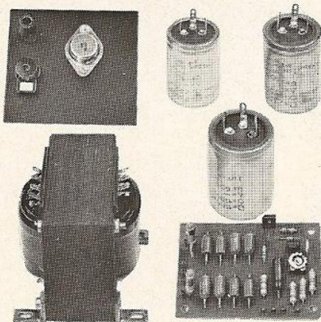
Programma:

NL 6924	Gestabiliseerde voeding, 40, 50 of 60 V/1 A
R 6704	Gestabiliseerde voeding, 9 V/30 mA
NL 7222	Regelbare gestabiliseerde voeding, 6 . . . 18 V/1 A
NL 7227	Regelbare gestabiliseerde voeding, 6 . . . 18 V/0,3 A
NL 7410	Regelbare gestabiliseerde voeding, 9 . . . 16 V/0,2 A of 12 . . . 27 V/0,2 A
NL 7411	Regelbare gestabiliseerde voeding, 9 . . . 16 V/1,25 A of 15 . . . 24 V/0,7 A

Gestabiliseerde voedingseenheid

Philips onderdelenpakket NL 6924

Ontworpen voor stereo-eindversterker NL 6920, gecombineerd met stereo-stuurversterker NL 6923 maar ook geschikt voor andere doeleinden, zoals de eindversterker NL 3606. Spanning 60 V, eventueel te wijzigen in 50 V of 40 V. Afgenomen stroom maximaal 1 A (continu) en 2,2 A (piek). Stabilisatiecircuit met zenerdiode en drie siliciumtransistors. De voedingseenheid is bestand tegen kortsluiting van de uitgang. De transformator heeft een statische afscherming tussen primaire en secundaire wikkeling. De eenheid bestaat uit zes delen, namelijk transformator (85 x 75 x 75 mm), koelplaat met transistor BDY 20 en zekeringhouder (90 x 85 x 35 mm), drie elektrolytische condensatoren (elk 60 mm hoog, 35 mm Ø) en montageplaatje met gedrukte bedrading (gemonteerd ca. 76 x 56 x 25 mm), waarop alle andere onderdelen worden gemonteerd. Geschikt voor netspanning van 127 of 220 V. Netsnoer met steker wordt bijgeleverd.



Gestabiliseerde voedingseenheid

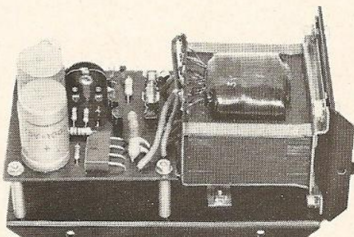
Philips onderdelenpakket R 6704

Deze voedingseenheid levert maximaal 30 mA bij 9 V en is bij uitstek geschikt voor het voeden van kleine apparaten, zoals voorversterker, afstemeenheid, afregeloscillator, meetbrug enzovoort. Goede stabilisatie van de uitgangsspanning door zenerdiode. Voorzien van netveiligheid en geschikt voor netspanning van 127 en 220 V. Snoer en steker worden bijgeleverd. Gemakkelijk in te bouwen. Geringe afmetingen: ca. 74 x 61 x 40 mm.

Regelbare gestabiliseerde voedingseenheid

Philips onderdelenpakket NL 7222

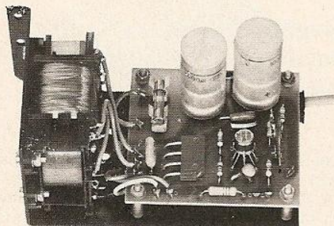
Universele gestabiliseerde voedingseenheid die een uitgangsspanning levert van 6 tot 18 V, instelbaar met instelpotentiometer op een montageplaat of continu regelbaar met potentiometer. De stroomafname mag dan maximaal 1 A zijn bij 6 en 9 V; 1,25 A bij 12 V en 1,5 A bij 15 en 18 V. De schakeling is gemakkelijk te wijzigen voor 1,5 A bij vaste spanningen van 6, 9 of 12 V. Het stabilisatiecircuit bestaat uit drie transistors en een zenerdiode waardoor goede afvlakking en een lage inwendige weerstand bereikt zijn. Bestand tegen overbelasting en kortsluiting, dus zeer geschikt voor gebruik bij experimenten. Verder voor het voeden van grotere versterkers b.v. twee NL 3407 met 4-ohms luidsprekers op 18 V, en combinaties van apparaten. Geschikt voor 220 V netspanning. Voorzien van netveiligheid. Wordt geleverd met snoer en steker. Gemakkelijk in te bouwen; de koelplaat dient tevens als freem. Past in Montaflex-kastje 2DZ. Afmetingen ca. 145 x 70 x 70 mm.



Regelbare gestabiliseerde voedingseenheid

Philips onderdelenpakket NL 7410

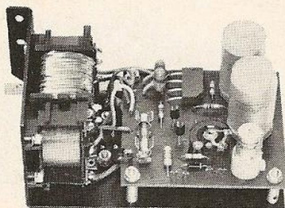
De uitgangsspanning van deze voedingseenheid kan continu worden geregeld tussen 9 en 16 volt of (na een kleine aanpassing) tussen 15 en 27 volt. De spanning wordt geregeld met een instelpotentiometer op de montageplaat met gedrukte bedrading; eventueel kan deze worden vervangen door een gewone potentiometer.
De stabilisatie werkt buitengewoon effectief door de toepassing van een hiervoor speciaal onwikkelde geïntegreerde schakeling (IC). De vermogenstransistor is een siliciumtype. Stroomafname 200 mA continu over het gehele spanningsgebied. Bestand tegen tijdelijke overbelasting en kortsluiting. Zeer geschikt voor apparaten met diode-afstemming voor mengversterkers met NL 7305, NL 7306 enz. en de HiFi-stuurversterker NL 6923 (zonder eindversterker). Zie voor mengversterkers ook voedingseenheid NL 7419. Netspanning 220 V. Gemakkelijk in te bouwen: past in Montaflexkastje 1DZ. Afmetingen: ca. 121 x 59 x 70 mm.



Regelbare gestabiliseerde voedingseenheid

Philips onderdelenpakket NL 7227

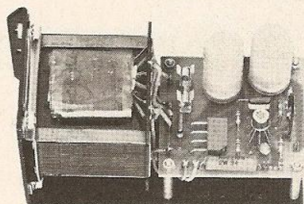
Kleinere gestabiliseerde voedingseenheid. Uitgangsspanning tussen 6 en 18 V instelbaar met instelpotentiometer op de montageplaat of continu regelbaar met potentiometer. De stroomafname mag dan over het gehele spanningsgebied continu 300 mA (0,3 A) bedragen en tot 15 V, 500 mA (0,5 A) piek. Schakeling kan eenvoudig worden gewijzigd voor 500 mA continu, 800 mA piek bij vaste spanningen van 6 of 9 V. Het stabilisatiecircuit bestaat uit drie transistors en een zenerdiode zodat ook deze voedingseenheid een uitstekende gestabiliseerde gelijkspanning levert. Bestand tegen overbelasting en kortsluiting. Geschikt voor NL 7301 F met decoder NL 1303, en voor kleinere apparaten b.v. voorversterkers. Geschikt voor 220 V netspanning. Voorzien van netveiligheid. Wordt geleverd met snoer en steker. Gemakkelijk in te bouwen; de koelplaat dient tevens als freem. Past in Montaflexkastje 1DZ. Afmetingen ca. 121 x 59 x 70 mm.

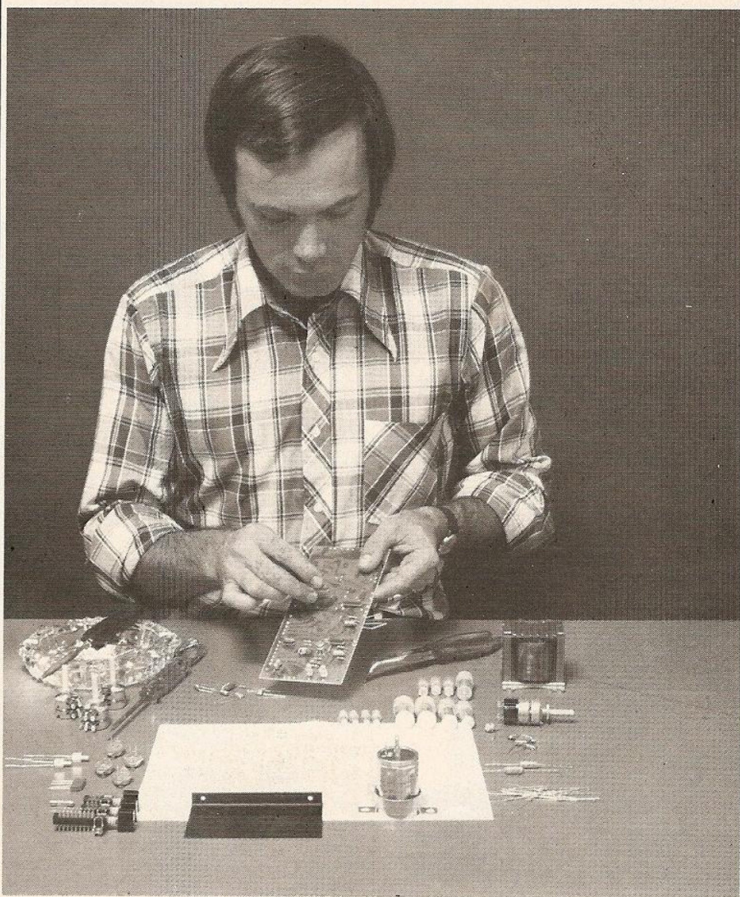


Regelbare gestabiliseerde voedingseenheid

Philips onderdelenpakket NL 7411

Voedingseenheid met gestabiliseerde uitgangsspanning die regelbaar is tussen 9 en 16 V of (na een kleine aanpassing) tussen 15 en 24 V. De spanning wordt ingesteld met een instelpotentiometer op de printplaat; eventueel kan deze worden vervangen door een gewone potentiometer waarmee dan de uitgangsspanning bijvoorbeeld via een knop op een frontpaneel kan worden geregeld. In het stabilisatiecircuit is een speciaal hiervoor ontwikkelde geïntegreerde schakeling (IC) opgenomen. De toelaatbare stroomafname hangt af van de ingestelde spanning: bij 15 V max. 1,25 A, bij 12 V max. 1,5 A, bij 18 V max. 1 A en bij 24 V max. 0,7 A. De voedingseenheid is bestand tegen tijdelijke overbelasting en kortsluiting. Geschikt voor apparaten met diodeafstemming en voor grotere mengversterkers met NL 7305 e.d. Zie voor mengversterkers ook voedingseenheid NL 7419 (200 mA). Netspanning 220 V. Gemakkelijk in te bouwen: past in Montaflex-kastje 2DZ. Afmetingen ca. 145 x 70 x 70 mm.





Onderdelenpakketten voor meetapparaten

Voor de elektronica-amateur die echt hobbyïst is, zijn goede meetapparaten eigenlijk onmisbaar. Bouw ze daarom zelf; de Philips onderdelenpakketten maken het u bijzonder gemakkelijk!
Voor afwerking van de apparaatjes kan de goedgesorteerde onderdelenhandelaar diverse kastjes leveren (zie ook pag. 24), waarmee u de meetapparaten een professioneel uiterlijk kunt geven.

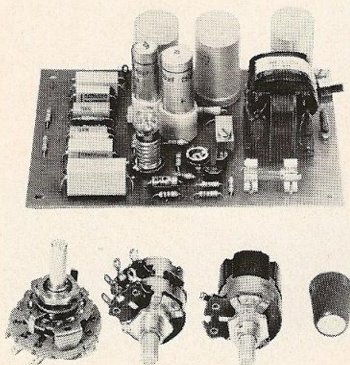
Programma:

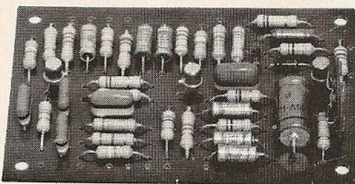
NL 6832 Regelbare RC-toongenerator
R 6831 Elektronische transistor- en diodetester
R 6516 Meetbrugje
R 6830 1000 Hz generator

Regelbare RC-toongenerator

Philips onderdelenpakket NL 6832

Bijzonder geschikt voor het doormeten van versterkers en andere audio-apparatuur. Dank zij vier elkaar overlappende frequentiegebieden kan de frequentie worden geregeld (in ieder gebied continu) van 20 tot 200.000 Hz. Het pakket bevat behalve de montageplaat met elektronische onderdelen een tandempotentiometer voor de frequentie-instelling, een potentiometer voor de regeling van de uitgangsspanning (met aangebouwde netschakelaar), een schakelaar voor het omschakelen van de frequentiegebieden, een schaaltje en een knop met wijzer. De toongenerator levert een sinusvormige uitgangsspanning, instelbaar tussen 0 en 1 V (binnen 1 dB), vervorming 0,1% tot 0,8%, afhankelijk van de frequentie-instelling. Uitgangsimpedantie maximaal 70 ohm, Ingebouwd voedingsgedeelte, netspanning 127 of 220 V. Schaalafwijking ± 5%, afmetingen schaaltje 100 x 125 mm. Afmetingen: ca. 122 x 84 x 40 mm.





Elektronische transistor- en diodetester

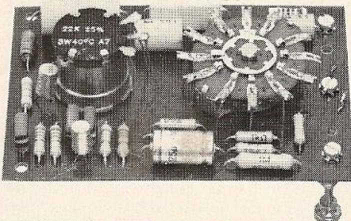
Philips onderdelenpakket R 6831

Zeer doeltreffend testinstrument voor zowel germanium- als siliciumtransistors en -dioden (npn en pnp). Dynamische test van transistors; bepaalt versterkingsfactor voor signaal van 1000 Hz, dat wordt opgewekt door ingebouwde generator. Duidelijke indicatie met behulp van gloeilampje en gemakkelijke aflezing door bijgeleverde schaalverdeling. Testresultaat wordt niet beïnvloed door variaties in voedingsspanning of temperatuur of door lekstroom van de transistor die wordt getest. Maximale stroom door deze transistor slechts 1 mA. De tester is bestand tegen kortsluiting van de aansluitpunten en tegen verkeerde aansluitingen van de onderdelen die worden getest. Bij geheel onbekende transistors kan op eenvoudige wijze het type (npn of pnp) worden vastgesteld en de juiste aansluitingen (e, b en c) worden bepaald. Dioden worden getest in sper- en in doorlaatrichting, waardoor een goed-of-fout-indicatie wordt verkregen. Maximale stroom door diode 1 mA. Potentiometer, lampje met lamphouder, schakelaar, schaaltje en knop met wijzer worden meegeleverd. Voedingsspanning 9 V. Maximale stroom 50 mA. Afmetingen: ca. 94 x 64 x 25 mm.

Meetbrugje

Philips onderdelenpakket R 6516

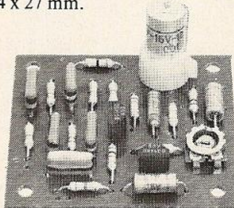
Brugschakeling voor het meten van weerstanden tussen 10 ohm en 10 megaohm en van condensatoren tussen 10 pF en 10 μF met de ingebouwde standaardwaarden die met een schakelaar kunnen worden gekozen. Door verdraaiing van de ingebouwde draadpotentiometer kan de waarde van de onbekende weerstand of condensator worden bepaald. Indicatie geschiedt met behulp van een ingebouwde 1000-Hz generator en een oortelefoon. Uitbreiding van de meetbereiken is mogelijk met behulp van losse standaardwaarden. De brug is ook geschikt voor het vergelijken van twee zelfinducties. Voor de draadpotentiometer worden een schaal en een knop met wijzer bijgeleverd. De schaal kan op zeven plaatsen geijkt worden met extra bijgevoegde precisieweerstanden. Voeding: 9 V/10 mA. Afmetingen: ca. 76 x 107 x 30 mm.



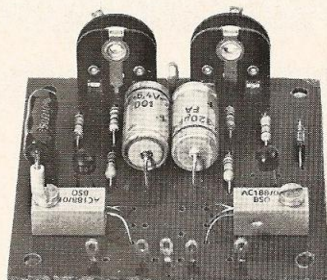
1000-Hz generator

Philips onderdelenpakket R 6830

Tal van toepassingsmogelijkheden: foutzoeker in versterkers en radiotoestellen; morsecodetrainer; modulator voor meetzenders, enz. Levert een zeer stabiel en zuiver sinusvormig signaal, waarvan de amplitude kan worden ingesteld tussen 0 en 1,5 V. Geringe vervorming (minder dan 3%) mede door het gebruik van moderne silicium-transistors. De frequentie is onafhankelijk van de belasting. Uitgang met emittervolger. Voeding 9 V, min aan massa; stroomverbruik 3 mA. Afmetingen: ca. 56 x 54 x 27 mm.



Onderdelenpakketten voor diverse toepassingen



Elektronica beperkt zich allang niet meer tot radio, televisie en audio. Desondanks zijn er vele elektronica-amateurs die zich nog nooit buiten deze traditionele gebieden hebben begeven. Een soort drempelvrees misschien? In elk geval is een dergelijke vrees volkomen misplaatst, omdat de elektronische circuits buiten de radio-, televisie- en audiosfeer vaak gemakkelijker te bouwen zijn, terwijl de toepassingen bijzonder interessant en leerzaam zijn. In de reeks Philips onderdelenpakketten bevinden zich veel van zulke schakelingen. De hobbyist die eenmaal aan dit soort schakelingen begint, krijgt snel de smaak te pakken en ontdekt steeds meer toepassingsmogelijkheden.

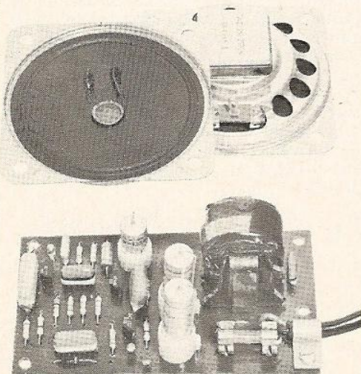
Programma:

H 6906	Intercom-versterker
NL 7011	Universele knipperlicht-centrale
NL 7110	Muziekgenerator
NL 7111	Vibrato-eenheid
H 6715 H 6815	Elektronische schakelaar
H 6714	Elektronische zoemer
NL 7330	Elektronisch lichtorgel

Intercom-versterker

Philips onderdelenpakket H 6906

Geschikt voor babyfoon- en verschillende intercom-schakelingen. Twee 3-inch luidsprekers (150 ohm), die als microfoon èn als luidspreker kunnen worden gebruikt, zijn bijgevoegd. Netvoedingsgedeelte (met lichtnettransformator) voor 127 of 220 V is ingebouwd, dus geen batterijkosten. Bovendien kan, dank zij het geringe opgenomen vermogen, de schakeling constant ingeschakeld blijven. Uitstekende verstaanbaarheid door speciale aangepaste frequentiekarakteristiek en automatische sterkteregeling die de gevoeligheid van de versterker steeds aanpast aan de inspreekafstand. In- en uitgang zijn beide aan één zijde met massa verbonden, waardoor intercomschakelingen met schakelaars eenvoudig te realiseren zijn. Voorzien van netveiligheid. Wordt geleverd met netsnoer en steker. Afmetingen montageplaat ca. 110 x 61 x 40 mm. Afmetingen luidsprekers 81 x 81 x 28 mm.



Universele knipperlicht-centrale

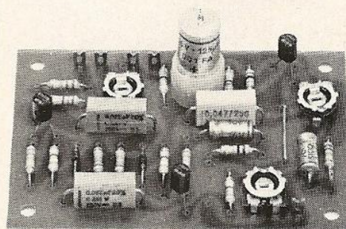
Philips onderdelenpakket NL 7011

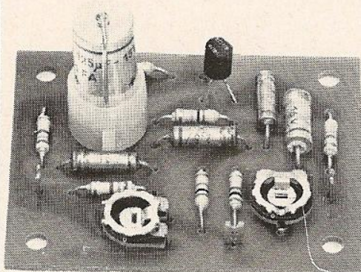
Met deze centrale kunnen een groot aantal knippereffecten worden gerealiseerd. Ideaal bij modelbouw, b.v. knipperlichtlampjes bij overwegen en aan- en uitflitsende miniatuurlichtreclames. Ook zeer geschikt voor reclamedoeleinden (blikvangers) en waarschuwingslichten (noodlampen e.d.). De twee uitgangen kunnen naar verkiezing (eventueel omschakelbaar) gelijktijdig knipperen (dubbel knipperlicht) of beurtelings (wisselknipperlicht). Voor het instellen van het knipper- respectievelijk wisseltempo zijn twee instelpotentiometers toegepast waardoor het ook mogelijk is een asymmetrische werking te verkrijgen. Bij gebruik als knipperlicht is de licht/donkerverhouding te regelen en bij gebruik als wissellicht de verhouding tussen de brandtijd links en rechts. Door stabilisatie van de voedingsspanning van de multivibrator en door het gebruik van afzonderlijke eindtransistors is de werking onafhankelijk van de voedingsspanning en de belasting. Voedingsspanning min. 4,5 V en max. 24 V. De uitgangen mogen verschillend worden belast, ieder tot max. 600 mA. Max. omgevingstemperatuur 45 °C. Afmetingen ca. 66 x 63 x 25 mm.

Muziekgenerator

Philips onderdelenpakket NL 7110

Met deze muziektoongenerator kan een monofoon (één toon tegelijk) orgeltje worden gemaakt dat 1,5 octaaf omvat. Met de onderdelen in dit pakket loopt het toongebied van g tot en met f_2 (ca. 195... 699 Hz) inclusief de tussenliggende halve tonen. Door het wijzigen van twee condensatoren zijn ook andere toongebieden tussen C en c5 mogelijk. Met b.v. vier muziektoongenerators kan een orgeltje worden gemaakt waarop ook akkoorden (van vier tonen) gespeeld kunnen worden. Geheel voorzien van silicium-halfgeleiders (drie transistors, twee dioden). Uitgangsspanning regelbaar tussen 0 en ca. 150 mV. Lage uitgangsimpedantie. Geschikt voor vrijwel iedere versterker of radio met grammofoonaansluiting. Klankkleur kan binnen wijde grenzen worden gewijzigd en worden verlevendigd met behulp van vibrato-eenheid NL 7111. Voeding 9 V/2 mA, min aan massa. Afmetingen ca. 78 x 56 x 25 cm. Ook de weerstanden voor een toetsenbord worden meegeleverd.





Vibrato-eenheid

Philips onderdelenpakket NL 7111

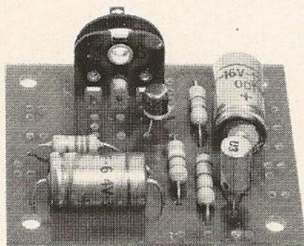
Bestemd voor een orgeltje gebouwd met onderdelenpakket(ten) NL 7110. Verlevendigt de klankkleur. Op een vibrato-eenheid kunnen maximaal vier muziektoongenerators worden aangesloten. De vibratofrequentie (5 . . . 10 Hz) en de vibratosterkte zijn instelbaar. Uitgerust met siliciumtransistor. Voeding 9 V/1,8 mA, min aan massa. Afmetingen ca. 56 x 45 x 25 mm

Elektronische schakelaar

Philips onderdelenpakket H 6715
Philips onderdelenpakket H 6815

Deze elektronische schakelaar kan voor vele doeleinden worden gebruikt. Toepassingsmogelijkheden zijn o.a. schakelen bij het bereiken van vooraf ingestelde niveaus van koude en warmte, van licht en duisternis, van vochtigheid en droogte enz. Signalering naar keuze rechtstreeks door een lampje, zoemer of klein motortje of via een relaisinschakeling van b.v. schemerlamp, ventilator, elektrische kachel of dergelijke. Uitbreidingsmogelijkheden, bijvoorbeeld met een „houdschakeling", en aanvulling tot een tijdschakelaar, vergen slechts weinig extra onderdelen. Afmetingen: ca. 56 x 49 x 25 mm.

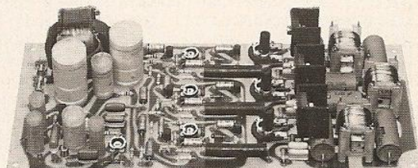
Onder typenummer H 6815 wordt het onderdelenpakket voor de elektronische schakelaar geleverd compleet met een aantal speciale onderdelen. De onderdelen, o.a. de lichtgevoelige weerstand: 2322 600 93001 en temperatuurgevoelige weerstand 2322 627 11103, zijn ook los te koop. Met deze onderdelen kunnen vrijwel alle in de handleiding genoemde toepassingen worden gerealiseerd.





Voorbeeld van inbouw lichtorgel in Montaflexkast.

Elektronisch lichtorgel met drieweg-filter



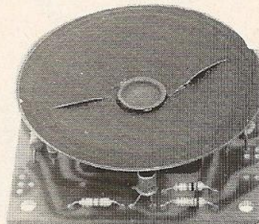
Philips onderdelenpakket NL 7330

Met dit lichtorgel kan de lichtsterkte van drie lampen of lampgroepen worden gevarieerd met het niveau van een aangeboden audiosignaal. Dat audiosignaal wordt bovendien gesplitst in drie frequentiegebieden, zodat drie stuursignalen ontstaan, één voor ieder van de aangesloten lampgroepen. De ene lampgroep reageert dus alleen op de hoge tonen, een andere op het middengebied en de derde groep alleen op de lage tonen. Het stuursignaal kan worden afgenomen van een normale recorderuitgang van een versterker of radio. Nodig is een ingangsstroom van 0,1 µA die b.v. ook kan worden verkregen uit een signaalspanning van minimaal 100 mV via een weerstand van 1 MΩ. Het lichtorgel kan dus „energieloos" gestuurd worden en beperkt niet het audio-uitgangssignaal van de versterker. Bovendien is de signaalafname op deze wijze onafhankelijk van de ingestelde geluidssterkte, toonregeling of eventuele ingeschakelde ruis- en dreunfilters. De ingebouwde versterker is voorzien van een compressieschakeling waardoor de sturing van de lampen binnen het maximale lichtsterktegebied van deze lampen blijft (gebied tussen donker en lamp vol aan). De volgsnelheid van de lampen is zo gekozen dat bijzonder sfeervolle effecten worden verkregen.
Het lichtorgel is uitgerust met een fotokoppeling, voor volkomen veilige scheiding van het net, en met drie triacs.
De ontstoring overtreft ruimschoots de eisen gesteld door IEC, VDE en CISPR. Ingebouwde netvoeding met nettransformator en zekering. Belastbaarheid per kanaal 400 watt, totaal dus 1200 watt. Netspanning alleen 220 V wisselspanning. Montageplaat 220 x 100 x 40 (h) mm. Gehele apparaat past in Montaflexkast 2Z, waarin dan nog voldoende ruimte is voor de inbouw van contactdozen voor de aansluiting van de lampen.

Elektronische zoemer

Philips onderdelenpakket H 6714

Wekt een doordringende alarmtoon op die wordt weergegeven door een luidspreker. Om een compact geheel te verkrijgen is de luidspreker op het montageplaatje bevestigd. De zoemer kan worden ingeschakeld met een maak- en verbreekcontact (deur- of raamcontact, drukknop enz.) of met een lichtgevoelige weerstand (Philips 2322 600 93001). Combinatie met de elektronische schakelaar H 6715 of H 6815 is mogelijk. Voedingsspanning 4,5 of 9 V. Zo nodig eenvoudig geschikt te maken voor een andere spanning tussen 4,5 en 12 V. Geschikt als hoorbare clignoteurverklikker in auto's. Stroomverbruik tussen 45 mA bij 4,5 V en 110 mA bij 12 V. Afmetingen inclusief luidspreker ca. 64 x 64 x 20 mm.



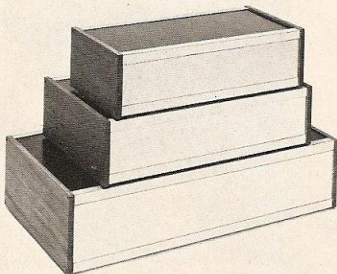
Kasten

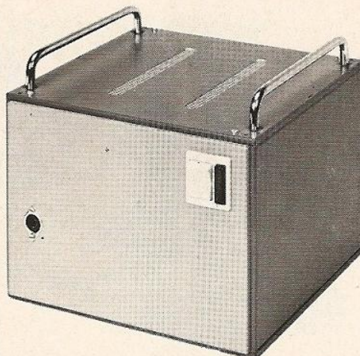
Voor een aantal apparaten, met Philips onderdelenpakketten gebouwd, zijn kasten beschikbaar. Sommige daarvan zijn speciaal voor dit doel ontwikkeld, andere kasten vergen enige lichte aanpassing. De kast NL 420K is bijvoorbeeld geheel pasklaar voor maximaal 12 mengeenheden (zie beschrijving op pag. 14). Daarnaast zijn verschillende kasten goed geschikt voor b.v. het lichtorgel NL 7330, de toonopnemer-versterker NL 3403, een complete 2 x 40 W versterker enz. Voor inbouw van de apparaten zijn veelal nog enkele bewerkingen nodig. Met een boormachientje en een figuurzaag zijn deze echter gemakkelijk uit te voeren.

Overzicht van het programma

Kast NL 420K, voor maximaal 12 mengeenheden. Zie verder pag.

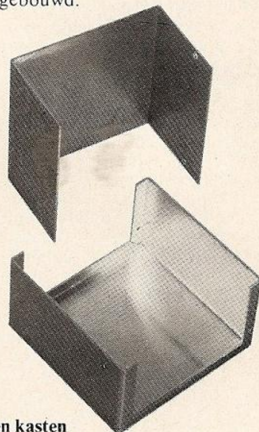
Kasten ML 320H, ML 350H, ML 460H. Deze kasten worden evenals het type NL 420K als bouwdoos geleverd en bestaan uit twee massief-teakhouten zijpanelen, die aan vier speciale aluminium profielen worden bevestigd. Vooraf worden tussen deze profielen vier aluminium platen geschoven waarvan de onderplaat extra stevig is uitgevoerd, de bovenplaat met gegranuleerde kunststof is bedekt en de voorplaat is geanodiseerd. De kast is ook verkrijgbaar met zwarte metalen zijstukken; in het typenummer moet dan de letter H vervangen worden door de letter S. In de loop van het seizoen 76/77 zullen ook diverse geperforeerde onder- en achterplaten voor deze kasten in de handel worden gebracht, o.m. passend voor de versterkers NL 7417 en de combinatie NL 6920, NL 6923, NL 6924. De ML 320H (of S) is o.m. geschikt voor de versterker NL 7417. Een bijpassende bedrukte en geperforeerde indicatieplaat hiervoor is verkrijgbaar onder nr. ID 320. ML 350H (of S) is bedoeld voor middelgrote versterkers en diverse afstemeenheden. ML 460H (of S) is o.m. geschikt voor inbouw van de combinatie NL 6920, NL 6923, NL 6924. Een bijpassende bedrukte en geperforeerde indicatieplaat hiervoor is verkrijgbaar onder nr. ID 460.





Kasten 1D, 1DZ, 2, 2Z en 2DZ.
Deze kasten worden eveneens in bouwdoosvorm geleverd en bestaan uit gelakte aluminium panelen die met de bijgeleverde boutjes en klemmen samengevoegd kunnen worden tot kastjes met een professioneel uiterlijk. Voor de montage van printplaten zijn verschillende hulpstukken verkrijgbaar, terwijl het geheel met verschillende typen beugels kan worden afgewerkt. De meetapparaten NL 6832, R 6831, R 6516 kunnen in het type 1DZ worden ondergebracht. De indicatieplaat die bij deze apparaten wordt geleverd past op de bovenkant van dit kastje. Wat ruimer is het type 1D, waardoor de inbouw wat gemakkelijker is. De indicatieplaat wordt hier op de voorzijde aangebracht. Als de tekst van de indicatieplaat op het frontpaneel van de kast 2DZ wordt overgebracht ontstaat een zeer aantrekkelijk geheel. De voedingseenheden NL 7222 en NL 7411 passen goed in het type 2DZ. In de rand van de koelplaat van deze voedingseenheden zijn perforaties aangebracht die corresponderen met de perforaties in de rand van voor- en achterplaat in deze kast. De kleinere voedingseenheden NL 7227 en NL 7410 kunnen desgewenst in de kleine kast 1DZ worden gemonteerd. Het lichtorgel NL 7330 past royaal in het type 2Z, waardoor ruimte genoeg is voor de toepassing van inbouw-stopcontacten. Bij gebruik van het kleinere kastje 2DZ zijn opbouwstopcontacten noodzakelijk. Een complete eindtrap met NL 6924 + NL 6920 kan worden ondergebracht in kast type 2. In de Hobbyskoop nr. 11 is dit uitvoerig beschreven; op aanvraag wordt een afdruk van dit artikel graag toegezonden. Op overeenkomstige wijze kan uiteraard ook de combinatie NL 6924 + NL 3606 in deze kast worden ondergebracht.

Kasten MK1, MK3, MK4, MKL2 en MKL22.
Deze aluminium kastjes bestaan uit twee U-vormige delen die met behulp van de bijgeleverde zelftappende boutjes samengevoegd kunnen worden. De tachometerschakeling NL 1822 past in het type MK1 en MKL2, de ruitewisserschakeling A 6702 kan in de MK3 worden gemonteerd, de autolichtverklikker A 6814 in de MKL22, de zoemer H 6714 in kast MK22 (evt. met batterij). Voor de toonopnemerversterker NL 3403 is het type MK4 geschikt; er is dan nog plaats genoeg voor een schakelaartje en twee 9 V batterijen. In hetzelfde type kastje kunnen ook de alarmschakelingen 3.4.2 en 3.2.3 uit het boekje „Alarmschakelingen voor zelfbouw" en de contacthoekmeter NL 1821 worden ingebouwd.



Afmetingen kasten

type	grootste afmetingen (b x d x h)
NL 420K	
ML 320H	340 x 165 x 90 mm
ML 350H	370 x 230 x 90 mm
ML 460H	480 x 260 x 110 mm
1D	112 x 132 x 172 mm
1DZ	112 x 132 x 84 mm
2	232 x 232 x 172 mm
2Z	232 x 232 x 84 mm
2DZ	232 x 132 x 84 mm
MK1	72 x 37 x 44 mm
MK3	72 x 102 x 44 mm
MK4	72 x 140 x 44 mm
MK22	72 x 72 x 44 mm
MKL2	72 x 57 x 28 mm
MKL22	72 x 72 x 28 mm

Hulpmiddelen voor hobbyïsten

Multimeters

De Philips multimeters bieden verrassend veel mogelijkheden. Grote gevoeligheid: 50.000 Ω /V. Gemakkelijke parallaxvrije aflezing door grote spiegelschaal. De meetapparaten zijn beveiligd tegen overbelasting en tegen schokken tijdens het transport (het laatste alleen als de schakelaar op „off" staat). Speciaal voor metingen aan transistorschakelingen zijn de meters uitgerust met een 0,3 V meetbereik. Nog meer mogelijkheden met deze multimeters ontstaan met de hoogspanningsmeetkop. Voor „mobiel" gebruik is een paraattas leverbaar.



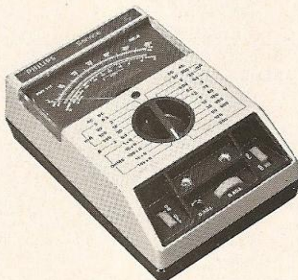
SMT 102

Een compacte multimeter met verzonken bedieningsknop; voorzien van een polariteitomschakeling. Dit meetapparaat kan worden uitgebreid met de HIC 101, ter verkrijging van een hogere ingangsimpedantie.

Technische gegevens

SMT 102

Gelijkspanning
0 . . . 0,3 3, 12, 60, 120, 300, 600 en 1200 V bij 50 k Ω/V
Nauwkeurigheid ± 3 % van de volle schaaluitslag
Gelijkstroom
0 . . . 30 µA, 6, 60, 300 mA en 12 A
Nauwkeurigheid ± 3 % van de volle schaaluitslag
Wisselspanning
0 . . . 6, 30, 120, 300, 600, 1200 V bij 10 k Ω/V
Nauwkeurigheid ± 4 % van de volle schaaluitslag
Wisselstroom
N.V.T.
Weerstandmeetgebieden
x 1 Ω , x 10 Ω ,
x 100 Ω , x 1 kΩ ,
x 10 kΩ
Bestelnummer
4822 395 30051
Draagtas: 4822 600 30006



SMT 111 Electronic

Een nieuwe multimeter die boven de voordelen van de SMT 102 nòg een paar goede eigenschappen heeft meegekregen. Het uitgebreide meetbereik en de dubbele transportbeveiliging zijn er twee van. Voorts heeft dit apparaat een wisselstroom-meetgebied en een batterij-controlemogelijkheid. De hoge ingangsimpedantie maakt het gebruik van een impedantieconverter overbodig.

SMT 111

0 . . . 0,03, 03, 1, 2, 6, 12, 30, 60 V bij 500 k Ω/V, 120, 300 V bij 83,3 k /V
Nauwkeurigheid ± 3 % van de volle schaaluitslag

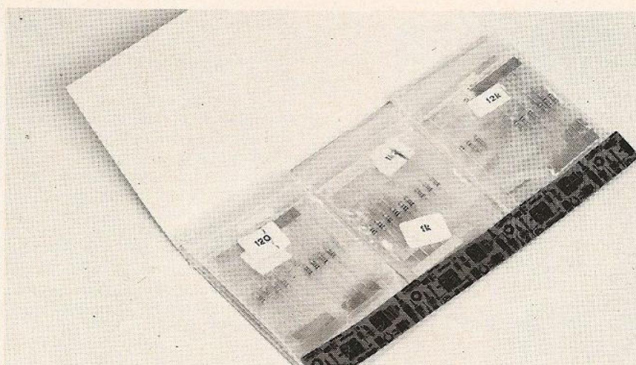
0 . . . 3, 30 µA, 0,3, 3, 12, 30 mA, 0,3 A
Nauwkeurigheid ± 3 % van de volle schaaluitslag

0 . . . 0,3, 3, 12, 60, 120, 300, 600 V bij 50 k Ω/V
Nauwkeurigheid ± 4 % van de volle schaaluitslag
0 . . . 30, 300 µA, 3, 30, 120, 300 mA, 3 A
Nauwkeurigheid ± 4 % van de volle schaaluitslag
x 1 Ω , x 10 Ω,
x 100Ω , x 1 k Ω,
x 10 k Ω
Bestelnummer
4822 395 300061
Draagtas: 4822 600 30006

Reinigingsband houdt uw koppen schoon

Schone bandrecorderkoppen zijn een eerste vereiste voor kwaliteitsopname en -weergave van uw lievelingsmuziek. Maak de koppen van uw band- of cassetterecorder daarom regelmatig schoon met Philips reinigingsband. Veilig, effectief en gemakkelijk in het gebruik!
Uit proefnemingen is gebleken dat een totaal vervuilde magneetkop na één minuut behandeling met Philips reinigingsband weer geheel voldoet aan de DIN-normen. Zelfs met koppen die zo vuil waren dat opnemen niet meer mogelijk was, was de geluidskwaliteit na twee minuten weer uitstekend. Advies: na iedere 50 gebruiksuren de koppen reinigen met Philips reinigingsband. De lengte van de reinigingsband is aangepast aan effectieve reiniging van de koppen na slechts éénmaal doorspoelen.
Er zijn twee soorten reinigingsband: op een spoel voor spoelenrecorders en in een compactcassette voor cassetterecorders.
Reinigingsband op spoel, bestelnr. 4822 397 30026.
Reinigingsband in cassette, bestelnr. 4822 395 30059.





Philips onderdelenassortiment in handige mapjes

Handige mapjes met weerstanden, condensatoren of bevestigingsmateriaal. De onderdelen zijn door deze wijze van verpakken snel bij de hand en raken niet gemakkelijk door elkaar. Het assortiment in de mapjes is geheel op de praktijk afgestemd: dus veel voorkomende waarden zijn in veelvoud aanwezig.

Bestelnummer	Inhoud	Aantal waarden
Weerstanden		
4822 310 40065	150 koolweerstanden 1/8 W	30 : 1 Ω . . 820Ω
66	145 koolweerstanden 1/8 W	29 : 1 kΩ . . . 6,8 MΩ
67	150 koolweerstanden 1/4 W	30 : 1 Ω. . . 820Ω
68	210 koolweerstanden 1/4 W	42 : 1 kΩ. . . 10 MΩ
69	99 koolweerstanden 1/2 W	33 : 1 Ω. . 8,2 kΩ
71	108 koolweerstanden 1/2 W	36 : 10 kΩ . . . 22 MΩ
72	48 koolweerstanden 1 W	16 : 1 Ω . 1,5 kΩ
73	51 koolweerstanden 1 W	17 : 2,2 kΩ . . . 820 kΩ
Condensatoren		
4822 310 40074	63 microplate condensator 100 V	21 : 1,2 pF . . . 2,2 nF
75	123 microplate condensator 500 V	41 : 1 pF . . . 2,7 nF
76	60 flat foil condensator 250 V	20 : 56 nF . . . 2,2 µF
77	24 mepolesco	12 : 1 nF . . . 8,2 nF
78	24 mepolesco	12 : 10 nF . . . 82 nF
79	18 mepolesco	9 : 100 nF . . . 470 nF
81	36 elektrolytische condensator	18 : 0,47 . . . 10 µF
82	36 elektrolytische condensator	19 : 15 . . . 68 µF
87	26 elektrolytische condensator	13 : 100 . . . 220 µF
88	24 elektrolytische condensator	12 : 330 . . . 1000 µF
Bevestigingsmateriaal		
4822 310 40084	280 boutjes, moertjes en plaatschroeven	22 : M2 . . . M6
85	350 klemmen en asborgringen	14 : M1,2 . . . M6
86	300 moertjes, tandveren en afstandsringen	12 : M2 . . . M4,2

Handige spuitbussen

Philips heeft een verrassend assortiment spuitbussen, waarmee de servicemonteur en hobbyist wonderen kunnen doen. Contactreinigende vloeistof voor schakelaars, sleepcontacten van modelspoor en racebaan enz. „Instant cleaner" voor glas, plastic, hout en kunsthars. En natuurlijk kruipolie. En transparante siliconenlak voor het beschermen van schakelingen tegen vocht, dampen, zoutafzetting enz. Antistatische vloeistof, vriesmiddel voor het aantonen van haarscheurtjes in b.v. prints, „instant polish" voor moffelwerk en kunststoffen. En een speciaal ontvettings- en reinigingsmiddel voor schakelcontacten die droog moeten blijven en over het algemeen weinig gebruikt worden. Een geweldige collectie!

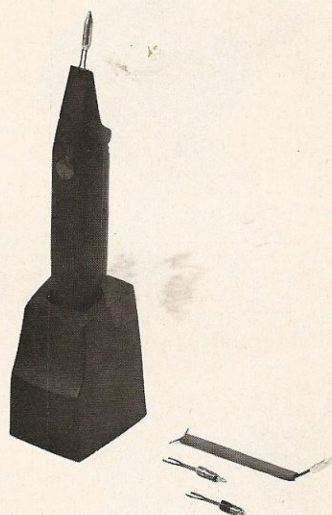


SOLDEERBOUTEN

Goede soldeerverbindingen zijn vooral in elektronische apparaten van groot belang, speciaal bij moderne apparaten, uitgerust met platen met bedrukte bedrading. Philips levert een tweetal speciale soldeerbouten.

Oplaadbare soldeerbout, type 870 EOS

Deze bijzondere soldeerbout munt uit door uiterst makkelijke hanteerbaarheid. Immers het gebruikelijke snoer aan de soldeerbout ontbreekt hier geheel. Wanneer de bout niet gebruikt wordt kan deze in de standaard worden geplaatst waarbij de accu's gelijktijdig worden opgeladen.

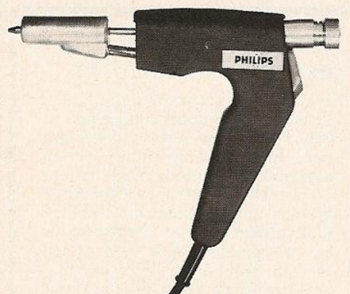


Desgewenst kan de soldeerbout met behulp van de afzonderlijk verkrijgbare adaptor opgeladen worden vanuit een 12-volts auto-accu, b.v. via het aanstekerstopcontact. Met een lading kunnen circa 60 soldeerverbindingen worden gemaakt. Ideaal dus voor de mobiele technicus: onderweg laden en bij de klant solderen. Een soldeerset kan worden samengesteld uit de volgende onderdelen:

soldeerbout	4822 395 17001
oplaadeenheid 220 V	4822 690 37001
oplaadeenheid 12 V	4822 321 27005
soldeertip (zwaar)	4822 395 17003
soldeertip (standaard)	4822 395 17004
soldeertip (fijn)	4822 395 17005
soldeertip (speciaal)	4822 395 17006

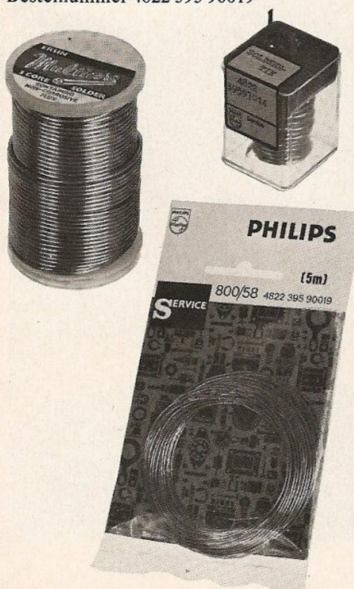
Zuigsoldeerbout, S 35-521

Dit type soldeerbout is voorzien van een soldeerstift speciaal ontwikkeld voor het op eenvoudige wijze lossolderen van draadverbindingen en van onderdelen op printplaten. Bij het lossolderen kan de gesmolten soldeertin via de zuigstift worden weggezogen naar een cylinder. Uiteraard kunnen ook normale soldeerverbindingen worden gemaakt. Een onmisbaar attribuut voor de moderne elektronica-hobbyïst. Vermogen: 35 watt. Spanning: 220 volt. Bestelnummer 4822 395 10049.



Soldeertin

Met zuurvrije harskern, 60/40-legering. Dikte 1,6 mm. Laag smeltpunt. Op grote werkplaatsspoel van 500 gram. Bestelnummer 4822 395 90016
Idem in doosjes met 1 meter. Bestelnummer 4822 395 97013
Speciale soldeertin voor gebruik bij soldeerwerkzaamheden aan apparaten met gedrukte bedrading of miniprints. Met zuurvrije harskern en laag smeltpunt. Dikte 0,8 mm. Op rolletjes van 5 meter. Bestelnummer 4822 395 90019



INDICATIELAMPJES

Bij de meest zelfgebouwde elektronische apparaten wordt wel een lampje voor indicatie of schaalverlichting toegepast. Van de meest gebruikte typen hebben we een overzicht gemaakt waarmee de keuze van het meest geschikte type kan worden bepaald.

V	mA	fig.	typenummer
1,5	150	2	4822 134 40001
2,5	100	2	4822 134 40123
3,5	200	2	4822 134 40056
4	100	1	4822 134 40002
4	200	4	4822 134 40157
6	45	8	4822 134 40032 5)
6	50	2	4822 134 40003 1)
6	100	2	4822 134 40326
6	180	4	4822 134 40016
6	500	5	4822 134 40055 2)
6,3	40	8	4822 134 40308
6,3	44	1	4822 134 40331
6,3	150	1	4822 134 40006
6,3	150	3	4822 134 40018
6,3	250	1	4822 134 40007
6,3	250	3	4822 134 40019
6,3	300	1	4822 134 40053
6,3	300	3	4822 134 40021
6,3	320	1	4822 134 40008
6,3	640	1	4822 134 40009
7,2	100	4	4822 134 40022
8	50	2	4822 134 40165
8	50	4	4822 134 40158
10	200	1	4822 134 40011
12	40	8	4822 134 44085
12	100	2	4822 134 40012
12	100	4	4822 134 40023
12	250	6	4822 134 50008 3)
15	200	1	4822 134 40013
19	97	1	4822 134 40015
24	50	1	4822 134 40065
24	125	6	4822 134 40136
60	50	1	4822 134 40253 6)
220	0,5	7	4822 134 20016 4)

1) wordt gebruikt in veel bouw- en onderdelenpakketten en in experimenteerdozen.
2) o.m. toegepast in FM-afstemeenheid FM 13.
3) o.m. toegepast in FM-afstemeenheden FM 14 en FM 15 (met voedingseenheid NL 7227 of NL 7222).
4) neonlampje o.m. toegepast als stereo-indicatielampje in FM 13.
5) o.m. toegepast in lichtorgel NL 7330.
6) o.m. toegepast in versterker NL 3606.

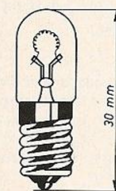


fig. 1

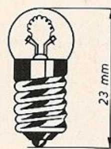


fig. 2

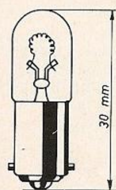


fig. 3

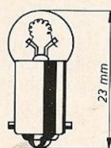


fig. 4

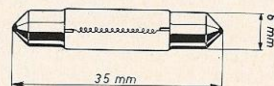


fig. 5

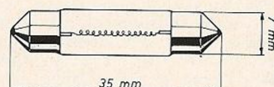
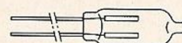


fig. 6


fig. 7

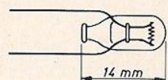


fig. 8

Luidsprekers en scheidingsfilters

De luidspreker is het sluitstuk van iedere geluidsinstallatie: het onderdeel dat de door de versterker versterkte elektrische signalen omzet in geluidstrillingen. Het onderdeel dus, dat voor een groot gedeelte de uiteindelijke geluidsindruk van uw installatie bepaalt.

De keuze van de juiste luidspreker hangt af van vele factoren. Van de toepassing natuurlijk in de eerste plaats, maar ook van kwaliteit van de overige schakels in de geluidsketen en van de omgeving waarin de luidsprekers staan opgesteld.

Het programma-overzicht op pag. 29 geeft de gegevens van de luidsprekers van elke categorie.

categorie	omschrijving
I	Top Hifi } voor luidspreker-
II	HiFi } combinaties
III	HiFi voor het gehele toongebied
IV	Standaardtypen (rond)
V	Standaardtypen (ovaal)

Uiteraard is deze indeling vrij ruw. Binnen iedere categorie zijn weer verschillende typen luidsprekers te onderscheiden. In de HiFi-categorieën bijvoorbeeld tweeters, squawkers, woofers enz. Ook in standaardluidsprekers is er een grote keus. Verschillende typen zijn uitstekend geschikt om een akoestische box of een basreflexkast bij een middenklasse-versterker te worden gebruikt, b.v. de AD 8080/M, AD 7080/M, AD 5080/M.

Behalve deze luidsprekers zijn als extra luidsprekers voor een kleiner vermogen ook de typen AD 4080/Z en AD 4681/M geschikt. Zodra geringe afmetingen van belang zijn, kunnen de AD 2070/Z en AD 3070/Y worden aanbevolen. Als hogetonen- of midden/hogetonenluidsprekers is vooral het type AD 5080/M zeer goed bruikbaar. Bij kleinere versterkers, kleine radio's, intercoms en ook wel bij autoradio's zijn luidsprekers met verhoogde gevoeligheid in een beperkt toongebied op hun plaats. Deze typen hebben een Y of een Z in het typenummer. Het type AD 3370/Y150 wordt gebruikt in de EE-bouwdozen en bij de intercomversterker H 6906.

Verder kunnen inbouwproblemen u dwingen tot de keus van b.v. een extra platte luidspreker (AD 7091 . .) of een ovaal type.

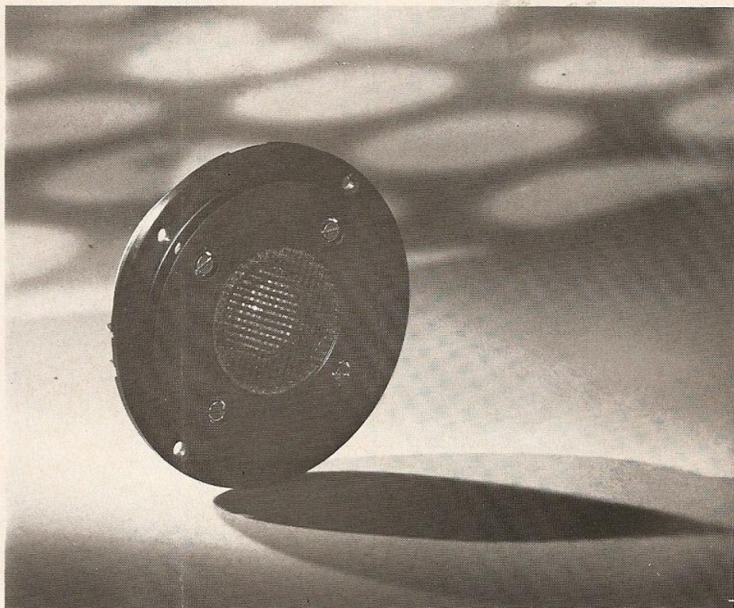
U herkent de soort luidspreker aan het typenummer

Let op het laatste deel van het typenummer. Achter de schuine streep staat een letter. Deze letter is een aanduiding van de soort luidspreker. De betekenis van de gebruikte letters is als volgt:

T = tweeter,
W = woofer.
M = „universele" luidspreker voorzien van dubbele conus.
Z = luidspreker met verhoogde gevoeligheid in het frequentiegebied met 3000 Hz als middelpunt.
Y = luidspreker met verhoogde gevoeligheid in het frequentiegebied 2000 . . . 6000 Hz.
X = als Y, echter met een breder frequentiegebied.
Sq = squawker (middentoonluidspreker).
HP = luidspreker met grote belastbaarheid (high power).

Luidsprekerkits: de gulden middenweg

Wat luidsprekerboxen betreft, is de keus niet meer beperkt tot helemaal zèlf bouwen of kant-en'klaar kopen. Er is tegenwoordig een erg aantrekkelijke middenweg: de luidsprekerkit. Goedkoper dan vergelijkbare kant-en-klaar boxen en gemakkelijker te bouwen dan met losse zelf geselecteerde onderdelen. En voor wie het nog gemakkelijker wil, zijn er de houtpakketten: pasklare vouwboxen die het elke zelfbouwer mogelijk maken met een minimum aan hulpmiddelen een professioneel ogende box in elkaar te zetten. Veel meer hierover kunt u lezen op pagina 31 en 32.



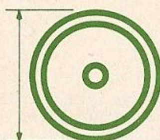
Programma Philips luidsprekers

categorie	typenummer *	max. belastbaarheid (muziekvermogen volgens DIN) (W)	resonantie-frequentie (Hz)	frequentie-bereik (Hz)	afmetingen (mm)	afbeelding	klankbord-opening (mm)	inbouwdiepte (mm)	maximale kastinhoud (dm³)
	AD 0161/**	60 ¹)	1000	22.000	94	1	75	27	
	AD 0210/Sq*	75 ²)	270	7.000	134	1	113	99	
	AD 2290/T*	60 ⁶)	1300	20.000	53	2	44	30	
I	AD 5060/W*	15 ⁴)	60	2.000 ⁵)	129	3	108	56	3
	AD 7066/W*	60 ⁴)	45	2.000 ⁵)	166	3	141	72	7
	AD 8066/W*	60 ⁴)	39	2.500 ⁵)	205	3	176	88	25
	AD 10100/W*	60 ⁴)	25	800 ⁵)	261	1	227	131	35
	AD 12100/W*	60 ⁴)	19	700 ⁵)	315	1	278	152	80
	AD 0140/T*	60 ¹)	1200	22.000	94	1	75	16	
	AD 0160/T*	60 ¹)	< 1000	22.000	94	1	75	27	
	AD 2271/T*	15 ³)	1000	19.000	58	2	52	29	
II	AD 5060/Sq*	60 ²)	210	10.000	129	3	96	107	
	AD 8061/W*	45 ⁴)	42	2.000 ⁵)	205	3	176	84	25
	AD 1065/W*	45 ⁴)	20	1.000 ⁵)	261	1	227	113	35
	AD 1265/W*	45 ⁴)	20	800 ⁵)	315	1	278	134	80
	AD 15240/W	100 ⁴)	19	500 ⁵)	385	1	347	167	80
	AD 5061/M*	15 ⁴)	85	18.000	129	3	108	55	7
	AD 7063/M*	15 ⁴)	55	18.000	166	3	141	70	25
	9710 MC(7 ohm)	30 ⁷)	50	19.000	217	1	195	96	
III	AD 1065/M*	15	55	18.000	261	1	227	113	
	AD 1265/M*	30	45	18.000	315	1	278	134	
	AD 12100/M*	37	45	15.000	315	1	278	152	
	AD 12100/HP*	75	60	10.000	315	1	278	152	80
	AD 2070/Z*	1	360	8.000	64	1	59	20	
	AD 3070/Y*	1,5	250	10.000	81	1	72	28	
	AD 3370/Y150	1,5	250	6.000	81 x 81	2	72	28	
	AD 4070/Y*	1,5	200	10.000	105	1	96	29	
IV	AD 4080/X*	4,5	165	12.000	105	1	96	39	
	AD 5080/M*	10	130	18.000	129	3	108	50	
	AD 7080/M*	10	105	15.000	166	3	141	61	
	AD 7091/M4	4,5	105	18.000	166	3	141	47	
	AD 8080/M*	10	75	18.000	206	3	176	70	
	AD 3590/X4	3	200	11.000	76 x 131	4	66 x 121	42	
	AD 3880/X4	3	130	11.000	82 x 205	4	72 x 195	50	
	AD 4681/M4	6	135	20.000	103 x 154	4	89 x 141	48	
V	AD 4681/X4	10	140	12.000	103 x 154	4	89 x 141	48	
	AD 5780/M4	6	100	18.000	134 x 184	4	120 x 170	58	
	AD 6980/M4	10	72	18.000	161 x 234	4	149 x 220	75	
	AD 6980/X*	10	85	11.000	161 x 234	4	149 x 220	75	

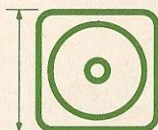
* Laatste cijfer in het typenummer geeft de spreekspoelimpedantie aan; indien een sterretje is afgedrukt, is het type verkrijgbaar in 4 en in 8 ohm.
** Verkrijgbaar in 8 en 15 ohm.

¹) Bij scheidingsfrequentie van 4000 Hz; 30 W bij 2000 Hz.
²) Bij scheidingsfrequentie van 400 Hz of hoger.
³) Bij scheidingsfrequentie van 2000 Hz of hoger.
⁴) In kast met maximale inhoud als aangegeven in voorlaatste kolom.
⁵) Maximale scheidingsfrequentie.
⁶) Bij scheidingsfrequentie van 4500 Hz; 30 W bij 2400 Hz.
⁷) In kast met maximale inhoud van 30 dm³; daarboven 15 W.

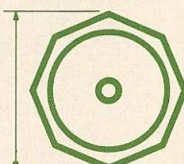
Afb. 1



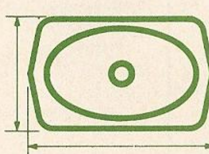
Afb. 2



Afb. 3



Afb. 4



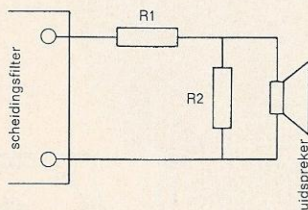
Aanbevolen luidsprekercombinaties

In onderstaande tabel zijn enkele voorbeelden opgenomen van luidsprekercombinaties, waaronder tweeweg- en driewegsystemen met twee tot vijf luidsprekers. In de tabel vindt u tevens welke kastinhoud voor de door u uitgekozen combinatie de optimale is, welke scheidingsfilters u moet gebruiken en eventueel welke aanpassingsweerstanden. Gedetailleerde beschrijvingen van deze en andere luidsprekercombinaties treft u aan in het boekje „Luidsprekerbehuizingen voor zelfbouw". Hierin zijn tevens uitvoerige bouwbeschrijvingen opgenomen van de voor deze combinatie geschikte kasten.

LS laag	LS midden	Weer-stands-netwerk 2)	LS hoog 10)	Weer-stands-netwerk	Scheidings-filter(s)	Scheidings-frequentie(s) (Hz)	Impedantie v.d. combinatie (ohm)	Belastbaarheid (muziekvermogen volgens DIN) (W)	Aanbevolen kastinhoud (dm³)
AD 5060/W4	—	—	AD 2271/T4	—	NL 7104	1500	4	15	3
AD 5060/W8	—	—	AD 2271/T8	—	NL 7108	1500	8	15	3
AD 7066/W4	—	—	AD 5061/M4 [1]	1	NL 7141	500	4	55	7
AD 7066/W8	—	—	AD 5061/M8 [1]	3	NL 7181	500	8	55	7
AD 8061/W4	—	—	AD 2290/T4	—	4,7 μF [3]	—	4	30	12
AD 8061/W8	—	—	AD 2290/T8	—	2,7 μF [3]	—	8	30	12
AD 8061/W4	AD 5060/Sq4	1	AD 0140/T8 [4]	6	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	45	25
AD 8061/W8	AD 5060/Sq8	3	AD 0140/T4 [5]	4	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	45	25
AD 8066/W4	AD 5060/Sq4	1	AD 0140/T8 [4]	6	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	60	25
AD 8066/W8	AD 5060/Sq8	3	AD 0140/T4 [5]	4	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	60	25
AD 8066/W4	AD 0210/Sq8 [4]	6	AD 0161/T8	6	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	60	25
AD 8066/W8	AD 0210/Sq4 [5]	4	AD 0161/T15	8	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	60	25
AD 10100/W4	AD 5060/Sq8 [4]	6	AD 0140/T4	—	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	60	35
AD 10100/W8	AD 5060/Sq4 [5]	4	AD 0140/T8	—	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	60	35
AD 10100/W4	AD 0210/Sq4	—	AD 0161/T8	6	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	60	35
AD 10100/W8	AD 0210/Sq8	—	AD 0161/T15	8	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	60	35
AD 10100/W4	2xAD 5060/Sq4 [6]	6	2xAD 0140/T8 [8]	—	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	60	40
AD 10100/W8	2xAD 5060/Sq8 [7]	4	2xAD 0140/T4 [9]	—	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	60	40
AD 10100/W4	2xAD 0210/Sq8 [8]	—	2xAD 0161/T8 [8]	7	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	60	40
AD 10100/W8	2xAD 0210/Sq4 [9]	—	2xAD 0161/T15 [8]	5	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	60	40
AD 1065/W4	AD 5060/Sq8 [4]	6	AD 0140/T4	—	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	45	35
AD 1065/W8	AD 5060/Sq4 [5]	4	AD 0140/T8	—	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	45	35
AD 1265/W4	AD 5060/Sq4	—	AD 0140/T4	—	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	45	45
AD 1265/W8	AD 5060/Sq8	—	AD 0140/T8	—	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	45	45
AD 1265/W8	—	—	9710MC [1]	—	NL 7181	500	8	45	45
AD 12100/W4	2xAD 5060/Sq4 [6]	6	2xAD 0140/T8 [8]	—	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	60	50
AD 12100/W8	2xAD 5060/Sq8 [7]	4	2xAD 0140/T4 [9]	—	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	60	50
AD 12100/W4	2xAD 0210/Sq8 [8]	—	2xAD 0161/T8 [8]	—	NL 7141 + NL 7114	500 + 5000	4	60	50
AD 12100/W8	2xAD 0210/Sq4 [9]	—	2xAD 0161/T15 [8]	—	NL 7181 + NL 7118	500 + 5000	8	60	50
AD 15240/W8	2xAD 5060/Sq4 [9]	—	2xAD 0140/T4 [9]	—	NL 8101 + NL 7118	500 + 5000	8	100	80
AD 15240W8	2xAD 0210/Sq4 [9]	—	AD 0161/T15	8	NL 8101 + NL 7118	500 + 5000	8	100	80

1) De luidsprekers AD 5061/M en 9710MC moeten in bovenstaande combinaties luchtdicht worden afgesloten van de rest van de kast.
NL 7104 - R 6904; NL 7108 - R 6908;
2) Zie tabel „Samenstelling Weerstandenetwerken".

3) De aangegeven condensator in serie met de hogetonenluidspreker en deze serieschakeling parallel aan de lagetonenluidspreker.
4) Ook mogelijk: 4 ohm luidspreker en netwerk 7.
5) Ook mogelijk: 8 ohm luidspreker en netwerk 5.
6) In serie; ook mogelijk: twee 8 ohm luidsprekers parallel en netwerk 7.
7) Parallel; ook mogelijk: twee 4 ohm luidsprekers in serie en netwerk 5.
8) Parallel.
9) In serie.
10) Voor de luidsprekers AD 0140/T kan ook worden gebruikt het type AD 0160/T.



Samenstelling weerstandsnetwerken

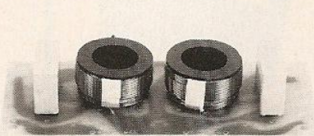
Weerstands-netwerk	R1 (ohm)	R2 (ohm)
1	2	4
2	5	12
3	4	8
4	4	geen
5	2	22
6	doorverbinding	8
7	1	12
8	doorverbinding	15

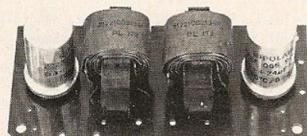
N.B. De belastbaarheid van deze weerstanden dient 5 à 10 W te zijn. In plaats van de genoemde „theoretische" waarden kunnen ook de standaard weerstandswaarden 2,2, 3,9, 4,7 of 8,2 ohm worden toegepast.

Luidspreker-scheidingsfilters

Bij het samenstellen van luidsprekersystemen zijn scheidingsfilters belangrijk. Met Philips combi-paks kunnen luidspreker-scheidingsfilters voor vrijwel alle luidsprekercombinaties worden gemaakt. Impedanties van 4 of 8 ohm, scheidingsfrequenties van 500, 1500 of 5000 Hz, dubbele symmetrische filters of enkele filters, keuze genoeg. Alle filters zijn zorgvuldig berekend en de onderdelen speciaal voor deze toepassing geselecteerd. Nevenstaande tabel geeft u de gegevens van de Philips combi-paks voor luidsprekerscheidingsfilters.

Type nummer	impedantie	scheidings-frequentie	voor combinaties met een continue belastbaarheid van	afval per octaaf	voor drieweg-systeem combineren met filter
NL 7104	4	1500 Hz	40 W	6 dB	—
NL 7114	4	5000 Hz	80 W	12 dB	NL 7141
NL 7141	4	500 Hz	40 W	12 dB	NL 7114
NL 7108	8	1500 Hz	40 W	6 dB	—
NL 7181	8	500 Hz	40 W	12 dB	NL 7118
NL 8101	8	500 Hz	80 W	12 dB	NL 7118
NL 7118	8	5000 Hz	80 W	12 dB	NL 7181 of NL 8101





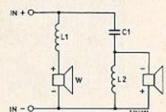
LUIDSPREKERKITS, STANDAARDS EN HOUTPAKKETTEN

Een Philips luidsprekerkit bevat alle onderdelen die u nodig hebt voor het bouwen van een luidsprekerbox, behalve de kast. Dus: HiFi-luidsprekers, scheidingsfilters, snoer, steker, bedrading (zonder solderen!) plus een bijbehorend luidsprekerpaneel waarin alle benodigde openingen al zijn aangebracht. Bovendien levert Philips bij elke kit een uitgebreide bouwbeschrijving van een kast die voor deze combinatie het meest geschikt is. Die kast maakt u zelf (of laat u maken), waarbij u alle vrijheid hebt om de kleur en de verdere afwerking aan te passen aan uw huiskamerinterieur.
Nog gemakkelijker is het natuurlijk om voor uw luidsprekers de passende houtpakketten aan te schaffen (zie volgende pagina). De luidsprekerkits bieden voor elk wat wils. De ADK 2045 is geschikt voor inbouw in een 20-liter kast; belastbaarheid 45 W en al echt HiFi volgens DIN 45500. De ADK 2560 en vooral de ADK 3540 zijn het neusje van de zalm. Beide driewegcombinaties die na inbouw in de aanbevolen kasten een uitgebreid toongebied weergeven met een zeer geringe vervorming. Hierbij biedt ADK 3540 door de toepassing van een grotere woofer een betere laag-weergave. Alle typen zijn leverbaar voor impedanties van 4 en 8 ohm.

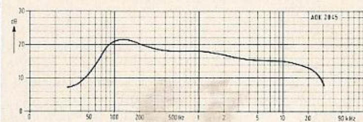
Overzicht luidsprekerkits

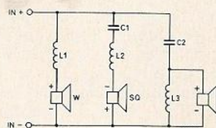
Type*)	belastbaarheid (muziekvermogen) (W)	frequentiegebied (Hz)	scheidingsfrequenties (Hz)	impedantie (Ω)	klankbord (mm)	max. kast-inh. (dm³)	luidsprekers
ADK 2045	45	45 . . 22.000	2000	4 of 8	457 x 247	20	AD 8061/W AD 0161/T
ADK 2560	60	42 . . 22.000	500 + 4000	4 of 8	547 x 257	25	AD 8066/W AD 0210/Sq AD 0161/T
ADK 3540	60	33 . . 22.000	500 + 4500	4 of 8	597 x 317	35	AD 10100/W AD 5060/Sq AD 0160/T

*) Voor uitvoering 8 Ω : /8 toevoegen; voor 4 Ω : /4 toevoegen.

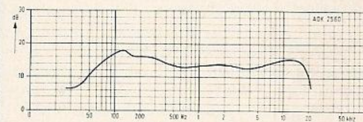


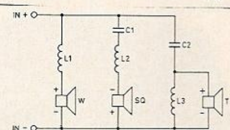
ADK 2045



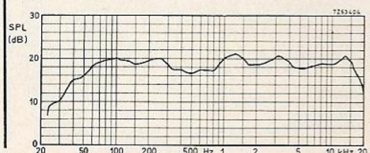


ADK 2560





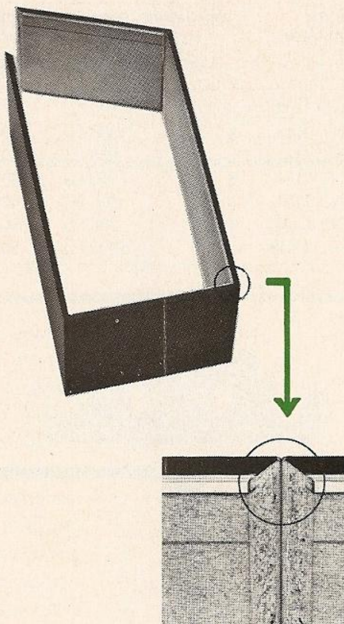
ADK 3540



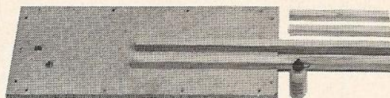
Houtpakketten voor luidsprekerboxen

Tijdelijk kunt u bij aankoop van een Philips luidsprekerkit een houtpakket voor een box voor een speciale prijs aanschaffen. Met deze houtpakketten zet u in een oogwenk een perfecte box in elkaar, dank zij het unieke „vouw"-systeem. Boven-, onder- en zijkanten vormen één geheel, die als het ware om het voor- en achterpaneel worden gevouwen. Alle zichtbare oppervlakken zijn reeds bekleed met modern houtnerf materiaal dat geen onderhoud vraagt. De voorzijde is voorzien van een zilverkleurige sierbies en wordt afgewerkt met een frontplaat die reeds is voorzien van een speciaal luidsprekerdoek. Alle materialen om de box af te werken zijn in het pakket aanwezig, zoals dempingsmateriaal, lijm, verstevigingsbalkjes enz.

Type	inhoud	maten van de box
NL 20 K	20 dm³	485 x 265 x 240 mm
NL 25 K	25 dm³	570 x 285 x 240 mm
NL 35 K	35 dm³	625 x 350 x 240 mm



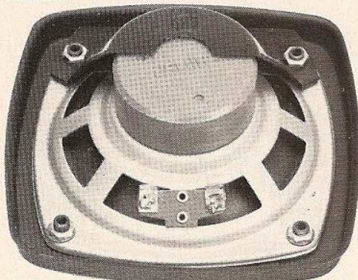


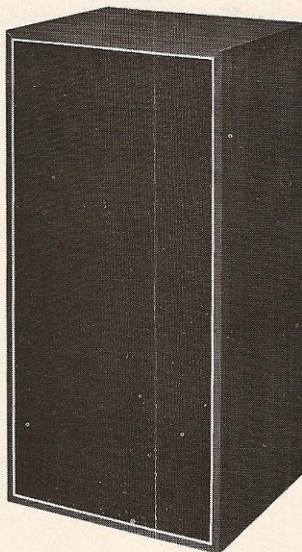


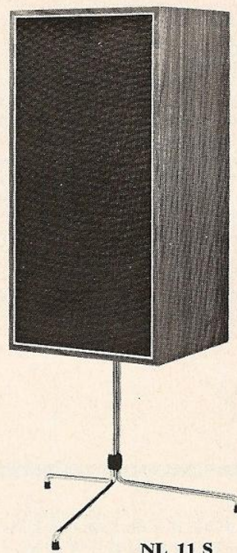
Luidsprekerset met frontpaneel

Vaak komt het voor dat luidsprekers in een wand weggewerkt moeten worden. In kasten, boot of caravan, in tienerkamers, op zolders etc. kan het gewenst of noodzakelijk zijn de luidsprekers in wandmontage aan te brengen. Voor deze reeks toepassingen brengt Philips nu een nieuwe luidsprekerset met frontpaneel in fraai gestyleerde uitvoering. De set bevat twee universele luidsprekers, voor stereo. Afmetingen 15 x 15 cm. De wandmontage van deze luidsprekers is uiterst eenvoudig. De inbouwdiepte is zeer gering.

Philips luidsprekerset ARD 014:
belastbaarheid: 10 watt
impedantie: 4 ohm
Uitvoering frontpaneel: zwart gemoffeld metaal.







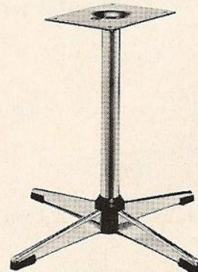
NL 11 S

Standaard voor luidsprekerboxen

Met deze standaards is het mogelijk luidsprekerboxen een optimale plaats in de luisterruimte te geven. Vooral de spreiding van de hoge tonen kan aanzienlijk verbeterd worden.
Philips levert twee modellen, waaronder een type dat ook geschikt is voor zwaardere apparaten (b.v. televisietoestellen e.d.). De standaards laten zich op eenvoudige wijze onder boxen en andere apparaten monteren.

NL 11 S voor montage onder luidsprekerboxen e.d. met een gewicht tot 20 kg.
Hoogte 265 mm.
Afmetingen montageplaat 100 mm ∅.

NL 12 S voor montage onder luidsprekerboxen e.d. met een gewicht tot 50 kg.
Hoogte 400 mm.
Afmetingen montageplaat 200 x 150 mm.



NL 12 S

Philips uitgaven voor hobbyïsten

Luidsprekerbehuizingen voor zelfbouw

Publikatienummer 962952

Een nieuwe en aangepaste uitgave van het bekende Philips boekje „Luidsprekerbehuizingen voor zelfbouw". Voor iedereen die zelf een luidsprekerbox wil bouwen 'n onmisbare vraagbaak. Hoofdstukken met luidsprekertheorie, uitvoerige bouwbeschrijvingen van luidsprekerkasten, lijsten met aanbevolen luidsprekercombinaties en een groot aantal maatschetsen voor de klankborden. De beschrijvingen in dit boekje laten niets aan het toeval over en stellen iedereen, ook al is hij geen vakbekwaam timmerman in staat uitstekende luidsprekerkasten te bouwen en een aardig bedrag uit te sparen, of voor hetzelfde bedrag een veel betere kwaliteit te bereiken.

Miniprogramma halfgeleiders

Publikatienummer 388592

Het Philips miniprogramma halfgeleiders bevat een overzicht met de belangrijkste technische gegevens van de Philips halfgeleiders die bij de radiodetailhandel verkrijgbaar zijn. Dit programma is natuurlijk maar een klein gedeelte van het totale halfgeleidersprogramma van Philips, maar is zo samengesteld dat zelfs de gevorderde elektronica-hobbyïst er in vindt wat hij aan halfgeleiders nodig heeft.
Het boekje bevat onder meer een groot aantal universele transistortypen, vermogenstransistors, veldeffecttransistors, hoog frequent-transistors, triacs, diacs, thyristors, signaal- en gelijkrichtdioden en geïntegreerde schakelingen. Het boekje is gratis verkrijgbaar bij uw onderdelenleverancier.

Alarmschakelingen voor zelfbouw

Publikatienummer 88453

Het lijkt wel of de moderne tijd een doelmatige beveiliging van eigendommen steeds meer noodzakelijk maakt. Een geluk bij een ongeluk is dat met moderne elektronische middelen die beveiliging effectiever gemaakt kan worden dan ooit. En wat de kosten betreft: de doe-het-zelver kan met bescheiden middelen zelf alarmschakelingen maken. Een instructieve Philips-uitgave helpt hem dit realiseren. Allerlei alarmschakelingen worden uitvoerig en praktisch behandeld.

Semiconductors

Publikatienummer 736376

In het Engelstalige boekje „semiconductors" vindt u een uitgebreide selectie van het Philips halfgeleiderprogramma met de belangrijkste technische gegevens. Dus een zeer groot aantal transistors, dioden, thyristors, opto-elektronische componenten en accessoires. Bovendien bevat dit boekje uitgebreide lijsten met vervangende typen en de Philips type-nrs. voor concurrentie-halfgeleiders.

Spelen met geluid

Publikatienummer 45668

In „Spelen met geluid, Philips mengversterkers voor zelfbouw" wordt een uitvoerig overzicht gegeven van het Philips programma mengversterkereenheden en van de mogelijkheden met deze eenheden o.m. aan de hand van blokschema's. Deze brochure is gratis verkrijgbaar bij uw onderdelenleverancier of kan direkt worden aangevraagd bij Philips Nederland B.V., Afd. Elonco, VB 9-35, Eindhoven.

Auto-elektronica voor zelfbouw

Publikatienummer 736759

Zelf auto's uit duurdere prijsklassen zijn soms wat schaars toegerust met elektronische uitrustingen die het comfort en de veiligheid van de automobilist kunnen dienen. De elektronica-doe-het-zelver kan daar met weinig geld en moeite verandering in brengen. In het Philips boekje „Auto-elektronica voor zelfbouw" worden schakelingen besproken voor o.a. ruitenwisserregeling, autolichtverklikker, tachometer, automatisch parkeerlicht, accuconditiemeter, autoradio en contacthoekmeter.

Tijdschrift Hobbyskoop

Behalve deze programma-hobbyskoop die één keer per jaar verschijnt en die een overzicht geeft van het complete Philips hobbyprogramma, is er ook een tijdschrift met de naam „Hobbyskoop". Dit blad verschijnt 3 à 4 keer per jaar en bevat vele artikelen over uiteenlopende onderwerpen die interessant kunnen zijn voor iedere elektronica-hobbyïst. Ook worden regelmatig schema's gepubliceerd en bouwbeschrijvingen van handige elektronicaschakelingen. De Hobbyskoop is gratis verkrijgbaar bij uw onderdelenleverancier. Het is ook mogelijk het tijdschrift thuis per post te ontvangen. Hiervoor dient dan *f* 5,— te worden overgeschreven (voor vier nummers) op postrekening 1143600 t.n.v. Philips Nederland B.V. te Eindhoven onder vermelding van: abonnement Hobbyskoop. U krijgt dan ook deze programma-hobbyskoop thuis gestuurd



Philips experimenteerdozen

In het leven van onze kinderen speelt techniek een grote rol. Jongens (en ook meisjes) van vandaag groeien op met televisiebeelden van ruimtereizen, worden onderwezen met behulp van bandrecorders, weten beter dan hun ouders wat een computer is en doet, hoe een Wankel-motor in elkaar zit en wat de geheimen zijn van een transistorradio of televisietoestel.
Logisch dat technisch speelgoed steeds populairder wordt. Philips biedt dozen naar iedere wens en voor iedere beurs. Voor elke jongen of meisje heeft Philips een experimenteerdoos die precies past bij zijn of haar aard en aanleg. Een cadeau kiezen is niet moeilijk meer!

Doos EE 2040
Kleinste basisdoos. Bedoeld als eerste kennismaking met de elektronica. Meer dan 30 proeven met dioden en transistors op het gebied van stromen en spanningen. Mogelijkheid tot het bouwen van 12 verschillende toestellen zoals: trappenhuislicht, waarschuwingsinstallatie, automatische seinsleutel, toongenerator, morseoefentoestel, testschakeling voor transistors, weerstanden en condensatoren.

Doos EE 2041
Aanvullingsdoos voor doos EE 2040. Vele proeven en toestellen op grote montageplaat met schakelpaneel. Onderdelen voor weer 9 andere toestellen (in totaal 21).

Doos EE 2050
Basisdoos voor de beginnende elektronicus. Deze doos bevat de gezamenlijke inhoud van de dozen EE 2040 en EE 2041. Mogelijkheid voor het bouwen van 21 verschillende toestellen.

Doos EE 2051
Aanvullingsdoos voor de doos EE 2050. Nieuwe interessante elektronische problemen die spelenderwijs worden opgelost. Mogelijkheid voor het bouwen van 13 verschillende toestellen. (Totaal 34).

Doos EE 2052
Aanvullingsdoos voor de combinatie van de dozen EE 2050 en EE 2051. Voor het eerst wordt dieper ingegaan op de radiotechniek. Mogelijkheid voor het bouwen van 14 verschillende toestellen. (Totaal 48).

Doos EE 2003
Basisdoos voor jongens en meisjes met wat meer ervaring. Deze doos bevat de gezamenlijke inhoud van de dozen EE 2050, EE 2051 en EE 2052. Mogelijkheid voor het bouwen van 48 toestellen.

Doos EE 2004
Aanvullingsdoos voor de EE 2003. Om nog dieper door te kunnen dringen in de fascinerende wereld van de elektronica. Mogelijkheid voor het bouwen van 10 toestellen, w.o. een hartslagindicator en een volumemeter. (Totaal 58).

Doos EE 2005
Aanvullingsdoos voor de combinatie van EE 2003 en EE 2004. Echte superontvangers, een peilapparaat voor het opsporen van televisietoestellen en nog 18 andere toestellen kunnen met deze doos worden gebouwd. (Totaal 112).

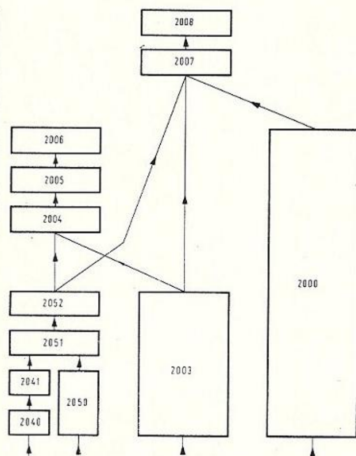
Doos EE 2006
Aanvullingsdoos voor de combinatie van EE 2003, 2004 en 2005. In deze doos onder meer veel aandacht voor regeltechnieken. Mogelijkheid voor het bouwen van weer 36 verschillende toestellen.

Doos EE 2000 nieuw
Hoofddoos die alle onderdelen bevat uit de dozen EE 2003, EE 2004, EE 2005 en EE 2006 (zie tekening) verpakt in fraaie koffer. Tientallen proeven en meer dan 100 toestellen.

Doos EE 2007
Aanvullingsdoos voor doos EE 2003. In deze doos zit o.m. een echte beeldbuiseenheid voor het bouwen van een oscilloscoop. Verder experimenten met digitale technieken en radar. (Met Duitstalige handleiding).

Doos EE 2008
Aanvullingsdoos voor de combinatie van EE 2003 en 2007. De trots van iedere jonge elektronica-hobbyïst. Met deze combinatie kan een echte televisie-ontvanger worden gebouwd en nog 20 andere toestellen. (Met Duitstalige handleiding).





Op deze tekening ziet u hoe de reeks elektronische experimenteerdozen van Philips is opgebouwd. De EE 2040 en EE 2041 zijn de eenvoudigste dozen, ze kunnen ook als één doos worden gekocht onder typenummer EE 2050. Op dezelfde wijze is doos EE 2003 in feite de gecombineerde inhoud van de dozen EE 2050, 2051 en 2052.
Hierna moet als volgende stap gekozen worden voor EE 2004 of voor EE 2007 hoewel ook beide richtingen naast elkaar gebruikt kunnen worden. De doos EE 2000 bevat alle onderdelen tot en met EE 2006 maar kan nog worden uitgebreid met EE 2007 en EE 2008.
U kunt uw kinderen dus klein laten beginnen en stapsgewijs laten opklimmen tot en met de grootste doos EE 2008. Uw zoon of dochter bouwt daarmee een echt werkend televisie-apparaat.

Philips tele-spel

Het tele-spel maakt het mogelijk elektronische spelletjes te spelen op het beeldscherm van uw televisietoestel. Tv-tennis bijvoorbeeld. Spannend, bevordert reactievermogen en concentratie. Wordt aangesloten op de VHF-antenne-ingang van het TV-apparaat dat afgestemd wordt op kanaal 2, 3 of 4 (normale CCIR-systeem, 625 lijnen). Er zijn op dit ogenblik vijf verschillende spelen verkrijgbaar: tennis of badminton (wordt bij het basisapparaat geleverd), idem doch voor één speler („tennis tegen muur"), kleiduivenschieten, auto-slalom en spokenjacht. Het type spel wordt bepaald door een eenheid die in het basisapparaat wordt gestoken. Het tele-spel wordt geleverd met één eenheid, waarmee op tennis of badminton lijkend spel kan worden gespeeld. Op het scherm van uw TV-toestel verschijnt links en rechts een rechthoekje (de rackets), waarvan de positie in verticale richting versteld kan worden. Beide spelers beschikken hiertoe over een bedieningskastje met schuifpotentiometer. Met de drukknopjes op de bedieningskastjes wordt de „bal" in het spel gebracht. Net als bij echt tennis wordt deze „bal" nu tussen de beide elektronische rackets heen en weer „geslagen". Het basisapparaat waarin de speleenheid wordt gestoken en waarop de beide bedieningskastjes worden aangesloten, bevat verder een knop om nauwkeurig op het juiste TV-kanaal af te stemmen, een handicap-knop waarmee de snelheid van de bal kan worden geregeld en twee schuifjes waarmee de stand kan worden bijgehouden (gemakkelijk bij wedstrijden). Het drie meter lange snoer waarmee het basisapparaat op het TV-toestel wordt aangesloten is voorzien van een 75 Ω coaxiale steker. Los verkrijgbaar is een adaptor 75 Ω coax/300 Ω lintkabel.
Voeding: kleine 9 V batterij waarmee ongeveer 50 uur kan worden gespeeld. Eventueel kan een netvoeding worden toegepast, bijvoorbeeld gebouwd met onderdelenpakket R 6704.
Uitschakelen gebeurt door het losnemen van de steker van de bedieningskastjes. Behuizing: blauwe kunststof; speleenheden: rode kunststof.

Telespel, ES 2201 bestaande uit basisapparaat, twee handregelaars en speleenheid ES 2211 voor „tele-tennis"

speleenheid voor „solo-tennis" ES 2212

speleenheid voor „kleiduivenschieten" ES 2213

speleenheid voor „autoslalom" ES 2214

speleenheid voor „spokenjacht" ES 2215

adaptor voor aansluitingen andere TV-apparaten ES 2299

De serie wordt nog uitgebreid.

nieuw

Philips fysica-experimenteerdoos

Doos PE 1501

Deze doos bevat onderdelen en materialen waarmee de technicus-in-de-dop gevaarloos zijn kennis op het gebied van de natuurkunde (elektriciteitsleer) kan uitbreiden. Tientallen proeven op het gebied van magnetisme, elektrische stromen en spanningen die resulteren in praktisch bruikbare apparaten zoals een galvanometer, zoemers, relais, telegraafverbinding, telefoonverbinding met echte hoorns, elektromotor, alarminstallatie enz. De duidelijke handleiding geeft met behulp van een uitgekiende tekst en vele afbeeldingen op prettige en efficiente wijze de benodigde begeleiding.



Philips chemie-experimenteerdozen

Veilig experimenteren met allerlei chemische stoffen. Zèlf zuurstof maken, metalen verkoperen en vernikkelen, onzichtbare inkt maken en nog veel meer. Een uitgebreide handleiding van 100 pagina's voert je stap voor stap door de fascinerende wereld van de scheikunde. Op de simpele vraag „waarom" hoef je geen genoegen meer te nemen met een antwoord als „dat is nu eenmaal zo". Je kunt zelf onderzoeken waardoor ijs lichter is dan water, waardoor vuur ontstaat, hoe je chemische stoffen kunt analyseren en op welke manieren nieuwe stoffen ontstaan.
Spelenderwijs raak je vertrouwd met de gebruikelijke termen en de meest elementaire stoffen in de scheikunde, volkomen veilig en aan de hand van tientallen zorgvuldig gekozen proeven.

Doos CE 1401

Deze doos bevat een duidelijke educatieve gebruiksaanwijzing waarin - verlucht met talrijke illustraties - ruim 100 interessante proeven en experimenten op het gebied van de anorganische chemie staan beschreven, die kunnen worden uitgevoerd met de ingrediënten in deze doos.

Doos CE 1402

Experimenteerdoos voor 164 interessante proeven. Experimenten met stoffen die we dagelijks gebruiken zoals suiker, meel, melk, azijn, enz. en proeven met b.v. planten en kleurstoffen.



PHILIPS



PRIJSLIJST

behorende bij Hobbyskoop nummer 16
september 1976

45668	GRATIS
88453	f 4,25
388592	GRATIS
736759	f 2,95
962952	f 4,90
736376	f 4,75
A 6702	f 46,75
A 6725	f 9,90
A 6814	f 25,50
A 6828	f 16,75
ADK 2045	f 128,–
ADK 2560	f 218,–
ADK 3540	f 299,–
ARD 014	f 58,–
CE 1401	f 109,–
CE 1402	f 59,–
EE 2000	f 325,–
EE 2003	f 112,–
EE 2004	f 89,–
EE 2005	f 89,–
EE 2006	f 51,–
EE 2007	f 435,–
EE 2008	f 299,–
EE 2040	f 33,–
EE 2041	f 55,–
EE 2050	f 75,–
EE 2051	f 38,–
EE 2052	f 38,–
ES 2201	f 198,–
ES 2211	f 48,–
ES 2212	f 48,–
ES 2213	f 48,–
ES 2214	f 48,–
ES 2215	f 48,–
ES 2299	f 11,50
H6714	f 23,50
H6715	f 19,–
H6815	f 34,–
H6906	f 59,50

NL 20 K	f 58,50
NL 25 K	f 70,50
NL 35 K	f 94,–
NL 11 S	f 19,50
NL 12 S	f 45,25
NL 312 H	f 549,–
NL 420 K	f 129,–
NL 740 BL	f 5,60
NL 1303	f 42,50
NL 1380	f 89,50
NL 1821	f 19,50
NL 1822	f 19,50
NL 3402	f 27,50
NL 3403	f 24,50
NL 3405	f 57,–
NL 3406	f 42,50
NL 3407	f 39,–
NL 3415	f 42,50
NL 3606	f 115,–
NL 6806 VG	f 41,50
NL 6832	f 76,–
NL 6833	f 23,–
NL 6920	f 175,–
NL 6923	f 159,–
NL 6924	f 163,50
NL 7011	f 21,75
NL 7104	f 18,60
NL 7108	f 18,60
NL 7110	f 21,75
NL 7111	f 14,–
NL 7114	f 27,50
NL 7118	f 27,50
NL 7141	f 39,50
NL 7181	f 39,50
NL 7222	f 83,75
NL 7227	f 61,50
NL 7301 F	f 197,–
NL 7301 T	f 49,75
NL 7305	f 79,–
NL 7306	f 69,50
NL 7307	f 76,50
NL 7309	f 31,80
NL 7311	f 69,50
NL 7313	f 137,–
NL 7314	f 99,–
NL 7330	f 198,–
NL 7410	f 72,75
NL 7411	f 115,–
NL 7412	f 69,50
NL 7416	f 55,–
NL 7417	f 199,–
NL 7419	f 108,–
NL 7606	f 57,–
NL 7607	f 62,50
NL 7609	f 39,50
NL 7611	f 77,–
NL 8101	f 48,–
PE 1501	f 75,–
R 6516	f 55,–
R 6704	f 32,50
R 6806	f 159,–
R 6831	f 38,50
R 6830	f 16,75
R 6903	f 19,75
R 6905	f 19,95
R 6913	f 19,90
R 6915	f 12,75
R 7014	f 31,50

LUIDSPREKERS

AD 0161	T	f 29,50
AD 0210	sq	f 69,–
AD 2290	T	f 17,50
AD 5060	W	f 35,–
AD 7066	W	f 48,–
AD 8066	W	f 62,75
AD 10100	W	f 137,50
AD 12100	W	f 148,–
AD 0140	T	f 24,–
AD 0160	T	f 29,50
AD 2271	T	f 9,75
AD 5060	sq	f 41,20
AD 8061	W	f 48,–
AD 1065	W	f 95,–
AD 1265	W	f 127,–
AD 15240	W	f 248,–
AD 5061	M	f 31,50
AD 7063	M	f 39,50
– 9710	MC	f 68,50
AD 1065	M	f 79,–
AD 1265	M	f 88,50
AD 12100	M	f 118,–
AD 12100	HP	f 127,–
AD 2070	Z	f 5,95
AD 3070	Y	f 7,15
AD 3370	Y150	f 8,35
AD 4070	Y	f 9,40
AD 4080	X	f 14,95
AD 5080	M	f 15,25
AD 7080	M	f 16,90
AD 7091	M4	f 21,–
AD 8080	M	f 18,50
AD 3590	X4	f 16,75
AD 3880	X4	f 20,85
AD 4681	M4	f 20,–
AD 4681	X4	f 19,50
AD 5780	M4	f 22,95
AD 6980	M4	f 23,30
AD 6980	X	f 23,30

46228/8416

PHILIPS



PHILIPS NEDERLAND B.V. - EINDHOVEN

46228/8387